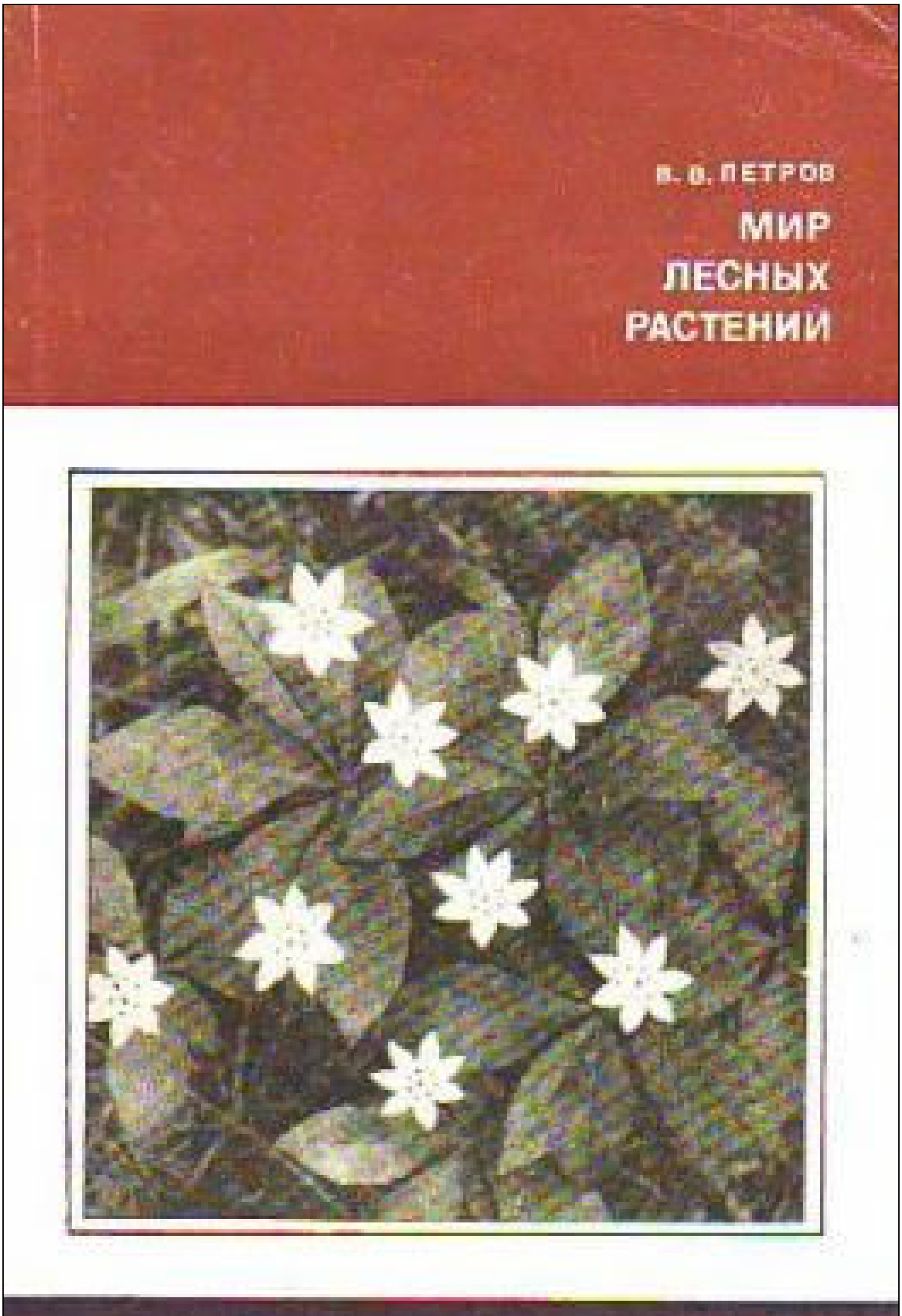
Владимир Владимирович Петров
Мир лесных растений



Петров Владимир Владимирович
Мир лесных растений

Петров Владимир Владимирович
МИР ЛЕСНЫХ РАСТЕНИЙ
СОДЕРЖАНИЕ
К ЧИТАТЕЛЮ
ЧТО ТАКОЕ ЛЕС?
ДЕРЕВЬЯ
Сосна обыкновенная (Pinus sylvestris)
Ель обыкновенная (Picea abies)
Дуб (Quercus robur)
Липа мелколистная (Tilia cordata)
Клен остролистный (Acer platanoides)
Береза повислая (Betula pendula) и береза пушистая (Betula pubescens)
Осина (Populus tremula)
Ольха серая (Alnus incana)
КУСТАРНИКИ
Орешник, или лещина (Corylus avellana)
Жимолость лесная (Lonicera xylosteum)
Крушина ломкая (Frangula ainus)
Бересклет бородавчатый (Euonymus verrucosa)
Можжевельник обыкновенный (Juniperus communis)
Бузина красная (Sambucus racemosa)
Калина обыкновенная (Viburnum opulus)
Волчье лыко (Daphne mezereum).
Малина обыкновенная (Rubus idaeus)
КУСТАРНИЧКИ
Черника (Vaccinium myrtillus) и брусника (Vaccinium vitis-idaea)
Толокнянка обыкновенная, или медвежья ягода (Arctostaphylos uva-ursi)
Линнея северная (Linnaea borealis)
Вереск обыкновенный (Calluna vulgaris)
Зимолюбка зонтичная (Chimaphila umbellata)
ТРАВЯНИСТЫЕ РАСТЕНИЯ
Кислица обыкновенная (Oxalis acetosella)
Седмичник европейский (Trientalis europaea)
Майник двулистный (Maianthemum bifolium)
Грушанка круглолистная (Pyrola rotundifolia)
Воронец колосистый (Actaea spicata)
Одноцветка (Moneses uniflora)
Перелеска благородная, или печеночница (Hepatica nobilis)
Плаун булавовидный (Lycopodium clavatum)
Марьянник луговой (Melampyrum pratense)
Гудьера ползучая (Goodyera repens)
Подъельник обыкновенный (Hypopitys monotropa)
Копытень европейский (Asarum europaeum)
Осока волосистая (Carex pilosa)
Сныть обыкновенная (Aegopodium podagraria)
Зеленчук желтый (Galeobdolon luteum)
Медуница неясная (Pulmonaria obscura)
Фиалка удивительная (Viola mirabilis)
Ветреница лютиковая (Anemone ranunculoides)

Хохлатка Галлера (Corydalis halleri)
Пролесник многолетний (Mercurialis perennis)
Ландыш майский (Convallaria majalis)
Петров крест чешуйчатый (Lathraea squamaria)
Купена лекарственная (Polygonatum officinale)
Гнездовка настоящая (Neottia nidus-avis)
Любка двулистная (Platanthera bifolia)
Хвощ зимующий (Equisetum hiemale)
Кочедыжник женский (Athyrium filix-femina)
Орляк обыкновенный (Pteridium aquilinum)
МХИ
Родобриум розовый (Rhodobryum roseum)
Мниум (некоторые виды рода Mnium)
Хилокомиум блестящий (Hylocomium splendens)
Птилиум (Ptilium crista castrensis)
Климациум древовидный (Climacium dendroides)
Сфагнум (виды рода Sphagnum)
ЛИШАЙНИКИ
Клядония (некоторые виды рода Cladonia)
Цетрария исландская (Cetraria islandica)
Пельтигера (Peltigera canina)
Пармелия вздутая (Parmelia physodes)
Уснея бородатая (Usnea barbata)
Типографский лишайник (Graphis scripta)
ГРИБЫ
Ранние грибы.
Грибы необычной формы
Чесночный гриб (Marasmius scorodonius)
Веселка обыкновенная (Phallus impudicus)
Грибы-двойники
Лопастник (Helvella infula)
Трутовик серный (Laetiporus sulphureus)
Фистулина печеночная (Fistulina hepatica)
СЛИЗЕВИКИ (МИКСОМИЦЕТЫ)

К ЧИТАТЕЛЮ

Леса покрывают больше одной трети территории Советского Союза. Они раскинулись на огромных просторах Севера европейской части страны, Сибири и Дальнего Востока, их можно найти почти во всех наших союзных республиках и во многих областях.

Всем известно, сколь важен лес для человека, как много полезного дает он людям. Особое значение приобретает лес в современную эпоху, в век технического прогресса. Трудно себе представить, какое огромное количество кислорода поглощают из атмосферы многочисленные промышленные предприятия, двигатели самолетов, автомашин, тепловозов и т.д. А возвращают его назад только зеленые растения, и в первую очередь наиболее крупные из них деревья. Подсчитано, что одно дерево средней величины за сутки выделяет в атмосферу столько кислорода, сколько нужно для дыхания трем жителям Земли. Значение леса для человечества теперь все более и более возрастает, так как это самый мощный источник кислорода на нашей планете. Сохраняя лес, мы обеспечиваем возможность существования для себя и будущих поколений.

В Советском Союзе много лесов. Но, чтобы лесные богатства страны не истощались, надо относиться к лесу бережно, заботливо, по-хозяйски. Партия и правительство уделяют большое внимание правильному использованию и сохранению лесов. Разработан проект Основ лесного законодательства Союза ССР и союзных республик, который был утвержден

на Шестой сессии Верховного Совета страны в июне 1977 г. Охране и рациональному использованию лесных богатств уделено большое внимание в Программе КПСС.

Необходимо бережно относиться не только к лесу в целом, но и к растениям, обитающим под пологом деревьев. Десятки видов лесных растений уже сейчас находятся под угрозой полного уничтожения. Они включены в "Красную книгу" - перечень тех представителей флоры, опасность исчезновения которых особенно велика.

Делу охраны растительного мира у нас в стране уделяется немалое внимание. Опубликована "Красная книга", есть постановления местных органов власти об охране редких растений, в том числе многих лесных, о запрете их сбора и т.д. Однако сколько-нибудь серьезных наказаний для тех, кто уничтожает редкие растения, законом не предусмотрено. Дело ограничивается в основном только запретами, поэтому обеднение флоры продолжается. Букетики красивых лесных цветов по-прежнему продают на улицах городов, на рынках. Настоящие охапки цветов уносят из леса многочисленные туристы и отдыхающие. А ведь среди всех этих растений есть и такие, которые занесены в "Красную книгу".

Не могу не вспомнить в этой связи то, что мне пришлось видеть во время поездки по Австралии. В юго-западной части этой страны, в районе города Перта, растет в эвкалиптовых лесах очень красивое травянистое растение "кенгуриная лапа". Но никто не собирает это растение для букета. Рвать "кенгуриную лапу" запрещено под угрозой крупного штрафа (200 долларов). Именно благодаря этому растение сохранилось до сих пор. Такого рода строгие меры, наверное, следовало бы ввести и у нас.

Советский Союз - лесная страна. Лес знаком многим лучше, чем тундра, степь, пустыня. В лес мы ходим за грибами, за ягодами, за орехами, на охоту и просто отдохнуть, подышать свежим воздухом, побыть среди природы. Любознательный человек найдет в лесу много заслуживающего внимания. Здесь можно увидеть разнообразных зверей, птиц, насекомых, понаблюдать за их жизнью, открыть их маленькие тайны. Но, пожалуй, самое интересное загадочный мир лесных растений, разнообразное растительное население леса. Много всевозможных растений встречается в лесу: деревья и кустарники, травы и кустарнички, мхи и лишайники, грибы и слизевики. Каждое растение живет своей жизнью, имеет свои интересные особенности строения, размножения, развития. Мир лесных растений очень богат, но далеко не всем знаком. Именно ему и посвящена лежащая перед вами книга.

ЧТО ТАКОЕ ЛЕС?

Прежде чем рассказывать об отдельных лесных растениях, надо сначала немного сказать о лесе в целом.

Лес - сложное сочетание множества разнообразных растений, которые сильно различаются по своим размерам, строению, размножению, типу питания и т.д. Это как бы своеобразный живой механизм, большой и очень сложный, а отдельные растения - его части, детали. Деревья и все другие растения в лесу тесно связаны между собой в своей жизнедеятельности, влияют друг на друга. Вот почему лес называют растительным сообществом, или фитоценозом. Это действительно нечто целостное, слаженное, со своими внутренними связями, а не случайный набор отдельных растений.

Современные естественные леса прошли долгий путь становления и развития. На протяжении многих веков в лесу подбирался определенный состав растений, способных к совместному существованию. Время от времени под полог леса тем или иным путем проникали новые растения, но далеко не все из них выживали, сохранялись. Полноправными членами растительного сообщества становились лишь самые стойкие, наиболее приспособленные к жизни в данных условиях. Лесное растительное сообщество образуют только такие растения, которые способны успешно противостоять влиянию соседей.

Леса формировались у нас в разных частях страны, в разных почвенно-климатических условиях - на севере и на юге, на равнинах и в горах, на песках и на суглинках, на водоразделах и в поймах рек. В разных условиях возникли различные типы леса, поскольку растительность тесно связана с окружающей средой, в большой степени зависит от климата

и почвы. В каждом типе леса мы находим определенный набор лесных растений, соответствующий данным природным условиям. Следовательно, в состав леса входят такие растения, которые приспособлены не только к совместному существованию, так сказать к внутренней среде леса, но и к определенным почвенно-климатическим условиям, т.е. к внешней среде.

Особенно четко проявляется зависимость растительного населения леса от почвенных условий на небольшом равнинном пространстве, например на территории какого-нибудь лесничества. В средней полосе европейской части страны на бедной питательными веществами и сухой песчаной почве мы обычно найдем сосновый лес с покровом из лишайников и скудным набором других растений. На почве суглинистой, достаточно влажной и вполне обеспеченной питательными веществами, встретится совершенно другой тип леса - скорее всего ельник с покровом из кислицы. Состав растений здесь будет иным, чем в сосняке, а видовое разнообразие гораздо больше.

В каждом лесном фитоценозе совместно развиваются многие растения. Но это не мирное сосуществование. Влияние растений друг на друга часто сводится к конкуренции за жизненные блага: свет, воду, питательные вещества и т.д. Более сильные растения способны угнетать более слабых. И эта борьба нередко заканчивается гибелью слабейших. Очень заметна, например, острая конкуренция за свет среди деревьев в густом еловом лесу. Те ели, которые растут быстрее, выживают. А те, что отстают в росте от своих ближайших соседей, оказываются в условиях сильного затенения и через некоторое время погибают от недостатка света.

В лесу имеет место и конкуренция между растениями за питательные вещества, содержащиеся в почве. Корни деревьев поглощают эти вещества более энергично, чем корни трав, вследствие чего деревья могут подавлять развитие травянистых растений. Это было доказано очень простым опытом в природе. Под пологом леса, где был достаточно развит травяной покров, выбрали небольшие площадки и окопали их со всех сторон глубокой канавой. Затем в нее заложили непроницаемый для корней деревьев материал, а канавы вновь засыпали землей. Таким образом площадки с растениями были изолированы от проникновения древесных корней со стороны. Вскоре после окопки площадок растения на них стали пышно разрастаться и значительно превысили по размерам соседние растения, которые находились вне площадок.

В тех типах леса, которые развиваются на очень сухой песчаной почве, например в сосновых лесах с покровом из лишайников, важное значение имеет конкуренция растений за почвенную воду. Если в таком лесу повторить опыт с окапыванием площадок, увидим, что растения, изолированные от древесных корней, развиваются заметно лучше. Сходный результат получится, если специально поливать площадки, но не окапывать их. Приведенные примеры показывают, какими путями различные растения, обитающие в лесу, воздействуют друг на друга, каким образом они конкурируют между собой.

Но взаимоотношения растений в лесу не сводятся только к конкуренции, к угнетению одних другими. Есть и иные формы взаимодействия. Особенно важное значение в жизни леса имеет симбиоз между корнями высших растений (деревья, кустарники, травы) и микроорганизмами (бактерии, грибы). Лучше всего изучен симбиоз корней и микроскопических грибов, который известен под названием микоризы. Нитевидные гифы гриба сплошь оплетают кончики корней, образуя подобие рыхлого футляра, и помогают корням извлекать из почвы некоторые труднодоступные питательные вещества. В свою очередь, гриб получает от корня подкормку - органические продукты, выделяемые наружными клетками корня.

Микориза очень широко распространена среди лесных растений. Достаточно сказать, что около 80% древесных пород, входящих в состав лесов нашей страны, имеют микоризу. Иными словами, подавляющее большинство наших деревьев не обходится в своем питании без помощи почвенных грибов. Микориза есть также у многих лесных трав.

В лесу совместно существуют две большие группы растений: зеленые (автотрофные) и

незеленые (гетеротрофные). К первым относятся деревья, кустарники и кустарнички, почти все травянистые растения, а также мхи. Зеленые растения служат первичными источниками органического вещества на Земле. В процессе фотосинтеза они создают сложные органические соединения из сравнительно простых - углекислого газа и воды, а необходимую для этого энергию получают от Солнца. Совершенно иначе обстоит дело у незеленых, гетеротрофных растений - грибов, слизевиков, бактерий. Они используют готовые органические вещества, получая из них энергию, необходимую для своей жизнедеятельности. Некоторые гетеротрофные растения паразитируют на различных живых организмах и питаются за их счет. Другая часть гетеротрофов - сапрофиты, их пищей служат мертвые органические остатки. Сапрофиты играют важную и очень полезную роль в жизни лесного фитоценоза. Их деятельность сводится к разложению сложных органических веществ на более простые. Конечными продуктами разложения являются неорганические соединения: углекислый газ, вода, минеральные соли и т.д. Сапрофитные растения своеобразные могильщики в лесу: они не дают накапливаться мертвым органическим остаткам растительного и животного происхождения, производят их минерализацию.

Таким образом, в лесу непрерывно идут два противоположных процесса: создание органического вещества и его разрушение. Один процесс осуществляют зеленые, автотрофные растения, другой - сапрофиты. Как видим, в лесу есть две большие группы растений, противоположные по своей деятельности, но тесно связанные между собой. Это еще одно проявление взаимосвязей между растениями в лесном фитоценозе.

Необходимо немного сказать и о размещении отдельных растений в лесном фитоценозе. В лесу обычно нетрудно видеть своеобразные этажи растительности - ярусы. Верхний, господствующий ярус всегда образуют деревья. Эти крупные, мощные растения - основа лесного растительного сообщества. Под их пологом создается специфическая лесная среда, сильно отличающаяся от того, что мы находим на открытом, безлесном пространстве.

В лесу деревья растут достаточно близко и поэтому оказывают друг на друга сильное влияние. В результате этого стволы их сильно вытянуты, кроны очень узки, а живые ветви начинаются высоко от земли. Все это особенно хорошо видно на отдельных крупных деревьях, которые остались после вырубки густого высокого леса.. Но взгляните на одиночное старое дерево, которое смолоду росло на открытом месте. Оно имеет совершенно другой вид. Ствол его невысокий, более или менее извилистый, внизу толстый, а кверху быстро сходящий на нет (как говорят лесоводы - сбежистый). Крона мощная, очень широкая, начинающаяся иногда чуть ли не от земли.

В лесу деревья сильно тянутся вверх и ни одно из них не может свободно разрастись в ширину. Взаимодействие деревьев, жестокая конкуренция между ними - характернейшая черта леса.

Под пологом деревьев обычно располагаются более низкие ярусы растительности: подлесок (кустарники), травяной и моховой покров. Все эти ярусы, в отличие от древесного, господствующего, называют подчиненными. Растения нижних ярусов действительно во многом зависят от деревьев, заметно подавляются ими. И подавляются тем больше, чем гуще стоят деревья. Посмотрите, например, как распространен орешник в наших дубравах. В густом нестаром лесу его мало и он плохо растет, выглядит слабым, угнетенным. В старом, сравнительно редком лесу, где достаточно света, орешника обычно много и кусты его крупные, мощные.

Нечто подобное часто можно наблюдать и в отношении травяного покрова в лесу. Чем гуще древесный ярус и подлесок, тем слабее развит травяной покров. Особенно хорошо это заметно в дубравах. В еловом лесу отчетливо проявляется влияние сомкнутости полога деревьев на моховой покров. В достаточно густых молодых ельниках на почве совсем нет мхов из-за чрезвычайно сильного затенения. По мере изреживания древесного яруса мхи постепенно начинают появляться, и в старом ельнике на почве уже сплошной моховой ковер.

На этих примерах можно видеть, как влияет в лесу густота господствующего, древесного яруса на развитие нижележащих, подчиненных ярусов. Следовательно, в лесу

связаны между собой не только отдельные растения, но и целые структурные единицы лесной растительности - различные ярусы. Чем гуще древесный полог, тем обычно слабее развиты нижележащие ярусы и тем более угнетены отдельные растения, образующие их. Угнетенность растений проявляется в том, что они плохо растут, не цветут и обнаруживают другие признаки подавленного развития.

В лесных фитоценозах иногда можно наблюдать не один, а два хорошо отграниченных яруса деревьев - более высокий и более низкий. Так бывает, например, в некоторых типах сосновых лесов, где верхний, первый ярус образуют очень высокие сосны, а в состав второго яруса входят значительно более низкие дубы и липы. В отдельных случаях можно выделить даже три яруса деревьев. Понятно, что деревья нижележащих ярусов должны быть довольно теневыносливыми, ведь им приходится расти в условиях большего или меньшего затенения.

Все это хорошо подтверждается на примере с сосновым лесом, о котором мы только что говорили: дуб и липа, растущие во втором ярусе, менее требовательны к свету, чем сосна, образующая первый ярус. В природе нередко встречается такой тип леса, он достаточно устойчив и долговечен. Но вряд ли вы где-нибудь встретите лес из тех же деревьев, но с обратным расположением ярусов (вверху дуб и липа, внизу сосна). Эта комбинация невозможна: светолюбивая сосна быстро погибнет под пологом дуба и липы от затенения. Словом, деревья, входящие в состав нижележащих ярусов, всегда более теневыносливы, чем те, которые образуют самый верхний ярус.

Какие же из наших деревьев светолюбивы, а какие теневыносливы? К первым относятся лиственница, береза, сосна. Об их светолюбии можно судить даже по внешнему облику: кроны этих деревьев очень рыхлые, ажурные, они пропускают много света. Теневыносливые деревья, напротив, имеют густые, плотные кроны, создающие сильное затенение. Примерами таких деревьев могут быть ель, пихта, липа. Дуб занимает промежуточное положение, его нельзя отнести ни к типично светолюбивым, ни к типично теневыносливым древесным породам.

Большинство растений, которые встречаются в лесу, можно отнести к определенному ярусу. Однако есть и такие лесные растения, которые не входят ни в какой ярус и представляют собой особую, внеярусную растительность. Один из примеров такого рода - лианы. Слабые, тонкие стебли этих своеобразных обитателей леса используют деревья как опору и поднимаются от земли до самых верхушек крон, перебрасываются с одного дерева на другое. Различные лианы взбираются на деревья по-разному. Одни на них обвиваются вокруг ствола как спираль, другие ползут по коре, прикрепляясь посредством особых корней-прицепок. Есть и такие, которые зацепляются за дерево с помощью прочных усиков или острых шипов, напоминающих крючки. Лианы хорошо приспособлены к жизни в лесу, здесь они находят для себя вполне благоприятные условия существования. В лесах средней полосы нашей страны лиан очень мало. Несколько больше их в лесах Кавказа и Дальнего Востока.

Другой пример внеярусной растительности в лесу - эпифиты. Так называют растения, которые развиваются на поверхности стволов и ветвей деревьев, но не являются паразитами. Они используют деревья только как место поселения. В наших лесах эпифитами чаще всего бывают мхи и лишайники, редко некоторые папоротники. Эпифиты живут в совершенно особых, довольно суровых условиях, получая воду только из атмосферы и довольствуясь тем ничтожным количеством питательных веществ, которое содержится в коре дерева и поступает из воздуха.

Что же заставляет их жить в столь трудных условиях? Главным образом то, что высоко над землей они избавлены от конкуренции со стороны других растений. Их не могут вытеснить более сильные соперники, живущие на поверхности почвы.

Нельзя не упомянуть и еще об одной важной составной части растительного населения в лесу. Речь идет о молодняке древесных пород, который появляется естественным путем из семян. Старые деревья, растущие в лесу, как правило, приносят семена, а те, в свою очередь, дают начало новым маленьким деревцам. Это молодое поколение леса называют самосевом

и подростом. Самосев - совсем юные деревца высотой не более полуметра. Подрост - деревца более крупные, но не превышающие половины высоты взрослых, материнских деревьев.

Ни самосев, ни подрост не считают отдельными ярусами лесной растительности. Объясняется это тем, что молодые деревца не остаются все время одинаковыми по высоте и не образуют постоянного яруса в лесу. Но это не означает, что на молодое поколение деревьев не обращают внимания. Напротив, его всегда учитывают как важную составную часть лесного фитоценоза, ведь это - основа будущего леса. После вырубки старых деревьев молодняк, если его достаточно много, может образовать новый лес. Нужно только аккуратно убирать срубленные деревья, чтобы как можно меньше повреждать самосев и подрост. Молодые деревца, появившиеся естественным путем под пологом старых деревьев, - хорошая основа будущего леса. Это прямые потомки тех деревьев, которые входили в состав природного леса, следовательно они хорошо приспособлены к местным условиям. Наконец, это наиболее сильные растения среди многих других, им подобных: они вышли победителями в суровой жизненной борьбе, выстояли против многих трудностей и невзгод.

Распределение самосева и подроста в лесу обычно бывает неравномерным. Особенно заметно это, например, в старом ельнике. Вы идете по такому лесу и на протяжении многих метров почти не видите молодых елочек. Но вдруг на вашем пути оказываются целые заросли елового подроста в виде небольшой куртины более или менее округлой формы. Елочки стоят очень густо, образуя настоящую чащу, причем те, что находятся с краю, - более низкие, а в центре - более высокие.

В чем тут дело, отчего образовалось такое скопление подроста? Взгляните наверх - и все станет понятным: над подростом заметен разрыв в пологе взрослых деревьев. Молодые елочки развиваются на светлом месте в лесу, в так называемом окне. Такие просветы образуются после выпадения одного или нескольких крупных деревьев.

Неравномерным, пятнистым обычно бывает в лесу и распределение по площади отдельных травянистых растений. Они тоже часто растут пятнами, куртинами. Причина здесь по большей части та же, что и в случае с подростом: куртины того или иного растения связаны с более светлыми, лучше освещенными местами. Однако имеет значение и другое обстоятельство биологические особенности самих растений. Многие лесные травы образуют заросли, так как имеют более или менее длинные горизонтальные побеги, которые способны быстро распространяться во все стороны, захватывая определенную территорию.

Неравномерное, пятнистое распределение растений - характерная особенность леса. Это проявление горизонтальной неоднородности лесного фитоценоза, его мозаичности.

Среди разнообразных лесных растительных сообществ различают коренные и производные типы леса. Многие наши сосняки, дубняки, ельники - коренные типы леса. Это устойчивые, долговечные растительные сообщества. Они существуют уже не одно тысячелетие - на протяжении жизни многих поколений деревьев. Коренные леса дошли до наших дней с тех далеких времен, когда человек еще не оказывал существенного воздействия на природу.

Производные типы леса - березняки, осинники - обычно возникают на месте вырубленных коренных лесов, они обязаны своим существованием деятельности человека. Смена коренных лесов производными - явление широко распространенное и многим знакомое. Жители таежных районов, наверное, не раз наблюдали, как после вырубки ельника на его месте со временем вырастает березняк. Это, пожалуй, пример наиболее известный.

Какова же дальнейшая судьба производных лесов? В некоторых случаях они сами по себе, без вмешательства человека возвращаются к исходному, коренному типу. Так происходит часто с березняками, образовавшимися на месте ельников. Многие, вероятно, видели участки березового леса с густым обильным подростом ели. Это - одна из стадий такой смены, один из этапов восстановления ельника. Молодые елочки хорошо растут под светлым пологом березняка и через несколько десятков лет становятся высокими, взрослыми елями. А светолюбивая береза при этом погибает от затенения. Еловый лес вновь

отвоевывает свои прежние позиции, происходит восстановление первичной растительности.

Проблема возобновления особенно сложна для сосны, ели и других хвойных деревьев, так как они размножаются только с помощью семян. Иначе обстоит дело у лиственных деревьев. Они тоже могут размножаться семенами, но, кроме того, способны давать поросль от пня. Благодаря этому во многих случаях возобновление исходного лиственного леса после рубки легко происходит естественным путем, без вмешательства человека. Если вырубить, например, не слишком старый дубняк, от пней сразу же начнет расти молодая поросль, и через несколько десятков лет мы вновь увидим здесь дубовый лес. Порослевое происхождение имеют многие участки дубовых лесов, расположенные в пределах лесостепной и степной зон. Эти островки леса подвергались многократным рубкам, но сохранились до наших дней только благодаря хорошей способности дуба к порослевому возобновлению. Порослевое происхождение имеют и многие наши липняки, березняки.

Способность дерева давать поросль от пня после рубки - полезное биологическое свойство, это своеобразная естественная защита от уничтожения человеком. В лесном хозяйстве порослевое возобновление древесных пород не всегда желательно. Дело в том, что то дерево, которое вырастает от пня, имеет гораздо худшие технические свойства древесины, чем дерево, выросшее из семени. Порослевые стволы всегда более или менее изогнуты наподобие сабли, древесина имеет широкие и рыхлые годичные слои, причем ширина слоя по окружности ствола неодинакова.

Наше представление о лесе было бы односторонним, неполным, если бы мы ограничились рассмотрением только лесного фитоценоза, только растительного населения леса. Ведь в лесу, помимо растений, обитают разнообразные представители животного мира: звери и птицы, многочисленные насекомые и т.д. Они населяют лес сверху донизу - от вершин крон деревьев до концов их корней. Не остается незаселенной даже лесная почва: здесь живут мышевидные грызуны, кроты, личинки разных насекомых, дождевые черви.

Все живые существа, обитающие в лесу, тесно связаны с лесным фитоценозом: они находят здесь убежище, пищу, условия для размножения. Между ними, как и между растениями, существуют тесные связи, разного рода взаимодействия. В мире животных тоже есть сильные и слабые, конкуренция и сотрудничество. Но формы взаимодействия между животными, конечно, совершенно иные, чем между растениями. Здесь, например, есть хищники и их жертвы, одни живые существа служат пищей другим, чего не бывает у растений.

Животное население леса оказывает сильное влияние на растительность, на фитоценоз. Можно привести множество примеров такого рода. Некоторые насекомые (гусеницы определенных видов бабочек, личинки ряда жуков) причиняют очень большой вред лесу, уничтожая листву деревьев, повреждая их плоды и семена. Особенно страдает от подобных вредителей дуб. Лесные мыши и полевки уничтожают большое количество семян древесных пород, опавших на землю, особенно желудей дуба, и тем затрудняют семенное возобновление деревьев.

Однако в лесу имеется и своеобразный противовес этой вредной деятельности: насекомых-вредителей в массе уничтожают лесные птицы, а мыши и полевки в больших количествах истребляются лесными хищниками. Некоторые живые существа, населяющие лес, благотворно влияют на лесной фитоценоз. Это, например, дождевые черви, которые улучшают свойства лесной почвы, лесные муравьи, уничтожающие вредных насекомых. Полезна также деятельность некоторых птиц, способствующих распространению семян лесных деревьев и кустарников. Невозможно перечислить здесь все те взаимодействия и связи, которые существуют между животным и растительным населением леса, они очень многообразны и сложны.

Лесная растительность находится в тесном взаимодействии с окружающей средой. Каждый лесной фитоценоз развивается на том или ином участке земной поверхности, в определенных почвенных и климатических условиях. Он во многом зависит от окружающей среды, испытывает на себе сильное влияние внешних факторов. Состав древесных пород и

растений нижних ярусов леса, многие другие особенности лесного фитоценоза в значительной степени обусловлены характером климата и свойствами почвы.

Однако и лесная растительность воздействует на среду обитания, видоизменяет и преобразует ее. Войдите в жаркий летний день с поля в лес вы сразу попадете в особый мир, где царят тень и прохлада. Под пологом леса совершенно другая среда, чем на открытом месте. Здесь иная освещенность, влажность почвы, температура воздуха и т.д. Следовательно, лесной фитоценоз и окружающая среда влияют друг на друга, находятся во взаимодействии.

Лесная растительность тесно связана, в частности, с той почвой, на которой она развивается. Один из конкретных примеров подобной связи круговорот питательных веществ в лесу. Эти вещества, необходимые для жизни растений (соли азота, фосфора, калия и т.д.), содержатся в том или ином количестве в лесной почве и извлекаются оттуда корнями. Из корней они поступают в надземную часть - стебли и листья. Однако время пребывания их здесь ограничено. Рано или поздно стебли и листья отмирают, падают на землю, разлагаются, и питательные вещества вновь возвращаются в почвенный слой. Следовательно, между лесным фитоценозом и почвенной средой идет непрерывный обмен питательными веществами, происходит постоянное их передвижение из почвы в растения и обратно.

Важную роль в этом процессе играет лесная подстилка - слой опавшей листвы или хвои на поверхности почвы. Подстилка содержит много питательных веществ, но почти все они входят в состав сложных органических соединений и для зеленых растений недоступны. Однако в процессе естественного разложения подстилки образуются более простые, доступные формы питательных веществ, которые постепенно, небольшими порциями поступают в почву.

Лесной фитоценоз находится в тесном взаимодействии не только с почвой, но и с атмосферой. Проявления этого взаимодействия очень разнообразны. Вот только один пример. Многие лесные фитоценозы получают необходимую для жизни растений воду из атмосферы, с выпадающими осадками (вода попадает в почву и оттуда поглощается корнями). Следовательно, этот атмосферный фактор оказывает большое влияние на лес. Больше того - он часто определяет сам тип леса. (Характер растительности находится в зависимости от общего годового количества осадков, периодичности и времени их выпадения и т.д.)

Однако лес в свою очередь также влияет на атмосферу. Он не только поглощает воду, но и возвращает часть ее назад в виде водяных паров, увлажняет атмосферу. Увлажнение воздуха над лесом очень значительно. Оно происходит в результате транспирации - выделения водяных паров из внутренних тканей листьев и хвои через устьица, а также вследствие физического испарения воды с поверхности смоченных дождем надземных органов растений, особенно листьев. Нет необходимости говорить, что основными увлажнителями воздуха над лесом являются деревья: они имеют неизмеримо большую массу и поверхность листвы, чем другие лесные растения. На одном гектаре лиственного леса суммарная площадь всех листьев деревьев составляет десятки гектаров, она во много раз больше той площади, которую занимает сам лес.

Итак, мы познакомились с тем, что представляет собой лесной фитоценоз, получили представление о тех факторах, которые на него влияют и с которыми он находится во взаимодействии. Мы убедились в том, что лесной фитоценоз тесно связан с животным населением, с почвой и атмосферой. Он испытывает сильное влияние с их стороны и сам в свою очередь на них влияет. Читателю теперь будет понятен вывод о том, что лесной фитоценоз - это еще не лес, а только часть леса. Лесом надо считать всю сложную природную систему, в состав которой входят растительные и животные организмы (как крупные, так и мелкие, вплоть до микроорганизмов), почвенно-грунтовый слой и атмосфера. Все эти части целого взаимодействуют между собой на определенной территории, образуя особое природное единство, которое получило название "биогеоценоз". Итак, лес следует

рассматривать как биогеоценоз, состоящий из элементов живой и неживой природы, как определенное природное явление, как сложную целостную систему.

Теперь, когда у нас есть представление о лесе в целом, мы познакомимся с отдельными растениями, входящими в его состав.

ДЕРЕВЬЯ

Наши леса не так уж богаты древесными породами. Здесь нет такого обилия деревьев, какое бывает, например, в тропических джунглях, где, пройдя километр пути, можно насчитать несколько сотен видов этих растений. У нас природа беднее, и древесных пород несравненно меньше.

Как известно, деревья подразделяются на хвойные и лиственные, а последние в свою очередь на широколиственные и мелколиственные. К широколиственным относят дуб, липу, клен, ясень, вяз, ильм и некоторые другие. Все они имеют довольно крупные, широкие листовые пластинки. (Лесоводы называют почти все эти древесные породы твердолиственными.) Перечисленные деревья входят в состав коренных лесов, чаще всего дубрав. Они довольно теплолюбивы и распространены только в европейской части страны. (Исключение составляет липа, которая встречается кое-где в Западной Сибири.)

К мелколиственным древесным породам относят березу, осину, древовидные ивы, серую ольху и некоторые другие. (У лесоводов они получили название мягколиственных.) Почти все эти деревья имеют сравнительно небольшие листья, но у некоторых из них листовые пластинки крупные.

Роль мелколиственных древесных пород в природе совершенно иная, чем широколиственных. Это - деревья-пионеры, они быстро поселяются на любом свободном от леса пространстве: на вырубках, пожарищах, заброшенных пашнях и т.д. Они почти всегда образуют вторичные леса на месте вырубленных лесов коренного типа: хвойных, хвойно-широколиственных или широколиственных. Лишь в редких случаях мелколиственные деревья образуют коренные леса.

Примером могут быть березняки в Западной Сибири, "осиновые кусты" в некоторых степных районах европейской части страны и т.д.

Географическое распространение мелколиственных древесных пород несравненно шире, чем широколиственных: они растут в диком виде не только в европейской части страны, но и во многих районах к востоку от Урала.

Познакомимся с главнейшими деревьями наших среднерусских лесов. Каждая древесная порода имеет много интересных особенностей, каждая своеобразна не только по внешности, но и по многим другим признакам.

Сосна обыкновенная (Pinus sylvestris) - одно из самых распространенных деревьев в нашей стране. Она растет на огромной территории - от Белого до Черного моря и от Белоруссии до Восточной Сибири. Это дерево очень неприхотливо к почве. Сосну можно увидеть на сухих песках и на моховых болотах, на голых меловых склонах и на гранитных скалах. Но зато в отношении света сосна очень требовательна. Она совершенно не выносит затенения. Это одна из наших самых светолюбивых древесных пород. Как и другие светолюбивые деревья (береза, лиственница), сосна имеет рыхлую, ажурную крону, которая пропускает много света. Поэтому сосновый лес всегда светлый, приветливый.

Типы сосновых лесов очень разнообразны. Среди них - лишайниковые сосняки, или так называемые боры-беломошники. На почве под сосной в таком лесу - красивый белый ковер лишайников. В сухую погоду маленькие белые кустики лишайников становятся очень ломкими и хрустят под ногами.

В сосняке-черничнике под соснами - сплошные зеленые заросли черники, особенно красивые в конце весны, когда черничные кустики только что оделись светло-зеленой листвой. Особью тип сосняка мы встречаем тогда, когда под сосной растут низкие деревца дуба и липы.

Все эти типы сосняков связаны с определенными почвенными условиями. На почве сухой и бедной питательными веществами развивается один тип сосняка, на почве

достаточно влажной и более богатой - совершенно другой.

Рис. 1. Ветвь сосны с шишками разного возраста

Но обратимся к самой сосне. В строении и размножении ее немало интересного.

На ветвях сосны парами располагаются длинные узкие хвоинки (рис. 1). Такое расположение хвои - характерная особенность этой древесной породы. Хвоинки остаются соединенными попарно не только при жизни, но и после отмирания. Опадают они тоже вместе. Посмотрите на землю под сосной - вы обязательно найдете таких "близнецов".

Массовое опадение сухой сосновой хвои происходит в сентябре. А незадолго до этого, в августе, в кронах сосен бывает хорошо заметна своеобразная пестрота: часть хвои зеленая, а часть желтая. Если присмотреться, нетрудно заметить, что зеленые хвоинки располагаются на концах веток, т.е. на побегах данного года и прошлогодних, а желтые несколько поодаль, на более старых побегах, которым уже три года. В средней полосе страны хвоинки сосны живут обычно не более двух-трех лет. На Крайнем Севере и в других районах с суровым климатом век хвоинок гораздо дольше.

Круглый год сосна стоит в своем неизменном зеленом наряде. Даже зимой, в лютую стужу она выглядит, как летом. Ее зеленые иглы словно не боятся мороза. А чем опасен мороз для хвоинок? Конечно, не тем, что превратится в лед вода, которая в них находится. От этого никак нельзя защититься. Опасно другое - высыхание. Вот что грозит зимой всем живым надземным частям растений, содержащим воду, в том числе и хвоинкам. Ведь передвижения воды по растению зимой нет, и восполнить потери влаги нельзя. В то же время потерять воду на морозе очень легко: она и в стужу довольно быстро испаряется.

Но зимой хвоинки сосны надежно защищены от высыхания, потеря воды им не грозит. Каждая хвоинка покрыта снаружи тонкой, но непроницаемой для воды пленкой-кутикулой. Микроскопические клапаны-устьица, во множестве разбросанные по поверхности хвоинки, плотно закрыты. Через них вода также не может испариться. Для надежности каждое устьице "запечатано" воском. Словом, почти полная герметизация.

Внутреннее строение хвоинки тоже не лишено интереса. В клетках ее содержатся хлоропласты - микроскопические зеленые тельца, вырабатывающие органические вещества. Почти все они располагаются только у клеточных стенок, в слое протоплазмы. И если бы у сосны были обычные клетки, количество хлоропластов, заполняющих все клетки отдельной хвоинки, оказалось бы не очень большим. Ведь хвоинки очень узкие, объем их невелик, а количество клеток в них ограничено. Но в хвоинках сосны клетки необычные. Их стенки имеют складки, вдающиеся внутрь клеточной полости, как неполные перегородки. Благодаря этому намного увеличивается внутренняя поверхность клетки, а значит, и количество хлоропластов.

Сосна - дерево вечнозеленое. Но у нее каждую весну распускаются почки и появляются молодые побеги, как и у лиственных деревьев. Присмотритесь весной к ветвям сосны. Вот перезимовавшие старые побеги с нормальной хвоей - длинной и темно-зеленой. А на концах их - растущие молодые побеги. Они имеют светло-зеленую окраску. Настоящей хвои на них пока нет. Вместо нее короткие шиловидные отростки беловатого цвета. Каждый такой отросток - это пара юных хвоинок, еще не успевших как следует вырасти. Хвоинки плотно прижаты друг к другу и одеты снаружи общим пленчатым покровом. Начнут расти - прорвут этот "футляр", выйдут наружу.

У основания молодых побегов кое-где виднеются плотные светло-желтые грозди так называемых мужских шишечек. Каждая шишечка меньше горошины (см. рис. 1). Пройдет немного времени, и из них обильно посыплется желтая пыльца. Сосна производит огромное количество пыльцы. Целые тучи ее разносятся ветром в сосновом бору, когда деревья "пылят". Если в это время выпадает дождь, то на поверхности луж пыльца плавает в виде обильного желтого порошка, напоминающего мелко измельченную серу.

Необыкновенная расточительность сосны в отношении пыльцы понятна. Лишь ничтожный ее процент попадает на так называемые женские шишечки и производит опыление. Вся остальная масса погибает.

Пыльца сосны далеко разносится ветром благодаря особым приспособлениям, улучшающим ее "воздухоплавательные" свойства. По бокам каждой пылинки имеется два объемистых мешочка, заполненных воздухом. Они уменьшают удельный вес пыльцы и тем увеличивают дальность полета. Понятно, что рассмотреть воздушные мешочки у пылинок можно только под микроскопом, при достаточно сильном увеличении. Простым глазом они, конечно, не видны.

Женские шишечки сосны появляются весной на концах молодых побегов. Они имеют вид маленьких зернышек размером немного больше булавочной головки. Их не сразу заметишь среди окружающих молодых хвоинок. Обычно на конце побега бывает по одной шишечке. Каждая из них проходит долгий путь развития, прежде чем станет взрослой деревянистой шишкой. В первый год она почти не растет: к осени становится не больше горошины. Зато на второй год сильно увеличивается в размерах и к зиме окончательно формируется - делается коричневатой, деревенеет. К этому времени созревают и семена. Зрелые шишки после высыпания из них семян некоторое время еще висят на деревьях, а затем опадают на землю.

Семена сосны высыпаются из шишек весной. Само семя - как просяное зерно, но оно снабжено небольшим пленчатым крылышком. Выпав из шишки и оказавшись в воздухе, крылатое семя начинает очень быстро вращаться, как миниатюрный пропеллер. Благодаря этому замедляется его падение, и ветер может уносить семя достаточно далеко от материнского дерева.

Семена сосны внешне похожи на семена ели. Но различить их нетрудно, надо только посмотреть, каким образом прикрепляется семя к крылышку. У сосны семя зажато между двумя отростками крылышка, словно охвачено с боков щипчиками. У ели способ прикрепления совершенно другой - семя лежит в углублении крылышка, как слива в столовой ложке.

Рис. 2. Проросток сосны

Очень оригинальны всходы сосны, когда они только что появились на свет. Это маленькие растеньица, у которых стебелек короче спички и не толще обыкновенной швейной иглы. На верхушке стебелька - пучок лучеобразно расходящихся во все стороны очень тонких иголочек-семядолей (рис. 2). Семядолей у сосны не одна и не две, как у цветковых растений, а четыре семь. Всход сосны имеет настолько своеобразный вид, что многие, увидев его, наверняка затруднятся сказать, какое это растение. При достаточном доступе света всходы сосны через несколько лет превращаются в маленькие сосновые деревца. У таких юных сосенок уже есть заметный стволик, а веточки покрыты обычными хвоинками, расположенными попарно.

Своеобразный вид имеют молодые сосны высотой в несколько метров, если они растут при полном освещении на открытом месте. Боковые ветки таких деревьев отходят от главного ствола правильными ярусами-мутовками. В каждом ярусе ветки немного приподняты и торчат во все стороны, как спицы раскрытого зонтика. Деревце имеет как бы этажи из веток. Каждый год прибавляется очередная мутовка. Следовательно, сколько у сосенки ярусов веток, столько ей и лет от роду. Зная эту особенность роста сосны, нетрудно определить возраст молодого деревца. Только истинный возраст будет немного больше, чем получается при подсчете ярусов веток. Ведь в первые несколько лет жизни сосенки очень малы и ярусы веток у них еще не образуются. Поэтому к тому возрасту, который получился при подсчете ярусов, надо добавить еще лет пять-шесть.

Подроста сосны в сосновых лесах обычно очень мало. Объясняется это тем, что в сосняках, как правило, много ели и других деревьев и кустарников, которые затеняют молодые сосенки и не дают им развиваться. Однако молодняк ели во многих сосняках довольно обилен - ему не страшно затенение. Именно он идет на смену старым деревьям сосны. Пройдет немного времени, и, если не вмещается человек, сосняки уступят место ельникам. Процесс вытеснения сосны елью наблюдается почти на всей территории европейской части страны.

Почему же светолюбивая сосна дожила до наших дней и ее еще в далеком прошлом не вытеснила теневыносливая ель? Этого не произошло по той причине, что у сосны был своеобразный союзник - низовой лесной пожар. При таком пожаре горит только опавшая сухая хвоя на почве. Однако этого достаточно, чтобы уничтожить почти весь молодняк ели. Дело в том, что кора ели тонкая и она плохо защищает живые ткани ствола от ожога при пожаре. Поэтому ель очень чувствительна к огню. Сосна же имеет очень толстую кору и переносит низовой пожар без повреждений. Периодически повторяющиеся низовые пожары изгоняют ель из сосняков. В прошлом такие пожары, по-видимому, случались гораздо чаще, чем сейчас. Поэтому сосняки и уцелели до наших дней.

Сейчас сосна чувствует себя в полной безопасности только на очень сухих песчаных участках, где обычно развиваются лишайниковые или вересковые боры. Здесь она застрахована от вытеснения елью, поскольку ее грозная конкурентка не может расти в условиях сухости почвы. Избавлена от опасного соседства сосна и на так называемых верховых болотах, где также отсутствует ель. Причина недоступности этих мест для ели - крайняя бедность почвы питательными веществами и кислородом.

Сосна - дерево удивительно нетребовательное к почве. Она мирится и с чрезвычайной бедностью почвы питательными веществами, и с крайней ее сухостью, и с резким недостатком кислорода. В этом отношении с сосной не может сравниться никакая другая древесная порода. Результаты специальных опытов показали, что молодые деревца сосны могут расти несколько лет, совершенно не получая из почвы соединений азота. Однако, хотя сосна и не погибает в крайне неблагоприятных условиях существования, растет она при этом очень плохо, выглядит сильно угнетенной. Для хорошего роста сосне, как и другим деревьям, нужна достаточно хорошая почва.

Сосна - ценная древесная порода. Она дает отличный строительный материал, прекрасные дрова. Из ее смолы вырабатывают много необходимых для человека веществ. А сколь велико оздоровительное значение сосновых лесов!

Лесоводы сейчас всячески покровительствуют сосне. На больших площадях производят посадки молодых сосенок, которые предварительно выращивают несколько лет в питомниках. Из этих посадок надеются получить впоследствии хороший сосновый лес. На посадку сосны затрачивается очень много труда и средств. Но усилия лесоводов часто пропадают даром, так как их старания сводят на нет лоси. В центральных районах европейской части страны эти животные в последнее время так сильно размножились, что стали настоящим бичом для молодых сосновых посадок. Лоси отгрызают самый верхний побег сосны и тем наносят ей непоправимый вред. "Обезглавленные" сосенки уже неспособны вырасти в нормальные высокие деревья. Соснового леса из них не будет.

Очень опасны для сосны и то ядовитые газы, которые выбрасывают трубы заводов и фабрик, в особенности сернистый газ. Наверное, многие замечали, какой жалкий, угнетенный вид имеют старые сосны в больших городах и поблизости от некоторых заводов. У таких деревьев много сухих, отмерших веточек, а те, что остались в живых, покрыты короткой редкой хвоей. Иногда живой хвои совсем мало. Деревья кажутся больными, погибающими. Они действительно находятся на грани отмирания. Сернистый газ, проникая внутрь хвоинок через устьица, вызывает отравление живых тканей. В результате хвоя почти не снабжает дерево органическими веществами.

Отмирание сосны в больших городах - сигнал опасности и для человека. Это показатель того, что воздух сильно загрязнен газами, которые поступают в атмосферу из заводских труб, топок и т.д.

Ель обыкновенная (Picea abies). Это изящное стройное дерево особенно красиво выглядит, когда растет на совершенно открытом месте. Крона такого дерева имеет форму правильного узкого конуса. Длинные нижние ветви несколько наклоняются к земле, как будто не в силах нести тяжкий груз хвои. Ветви, расположенные выше, становятся все короче и короче и постепенно приподнимаются кверху. Верхушка дерева всегда острая, она никогда не притупляется, даже когда дерево старое. Кроны елей похожи на гигантские

острые пики, нацеленные в небо.

Высокой и стройной ель вырастает лишь тогда, когда самая верхняя почка дерева каждый год нормально распускается и дает начало новому побегу. Это самая главная почка дерева, она обеспечивает рост ели в высоту. Если у молодой ели верхушечная почка была повреждена или срезан побег, на котором она находится, - внешний облик дерева резко меняется: рост главного ствола прекращается, ближайшие к верхушке боковые ветви постепенно приподнимаются вверх. В результате вместо высокого и стройного дерева получается низкое и уродливое. У лиственных деревьев такого не бывает. Если "обезглавить" молодую березу или дуб, это впоследствии никак не отразится на облике дерева и оно вырастет вполне нормальным.

Иногда человек стремится специально получить уродливую ель с низкой широкой кроной. Именно такая ель нужна, например, в посадках вдоль линий железных дорог. Чтобы: получить нужную форму кроны, у молодых елей срезают верхушки.

Область естественного распространения обыкновенной ели в нашей стране довольно велика - почти вся северная половина европейской части Союза. На Урале и в Сибири растет близкий вид - ель сибирская (Picea obovata). Необозримы северные еловые леса - угрюмая и мрачная тайга. На почве - часто сплошной зеленый ковер мхов и заросли черники. Ветви и стволы деревьев покрыты хлопьями лишайников. Чем дальше к югу, тем выше становится еловый лес. Меняется состав растений, поселяющихся под деревьями. Появляется много кислицы, тут и там видишь травы, характерные для дубрав. Местами встречается дуб, а кроме него, другие широколиственные деревья: клен, липа.

В Московской области, на южном пределе своего распространения, ель достигает внушительной высоты - до 30 м (почти как 10-этажный дом). Здесь обычны ельники с травяным покровом из дубравных растений. В европейской части страны ель не идет далеко на юг, так как довольно влаголюбива. Она не выносит сухости почвы. В этом отношении ель гораздо прихотливее сосны, которая отлично растет на очень сухих песках.

У ели, как и у сосны, на поперечном разрезе ствола отчетливо выделяются годичные кольца древесины. Одни годичные кольца более широкие, другие - более узкие. Широкие образуются во влажные годы, благоприятные для роста ели, узкие - в засушливые, неблагоприятные. Особенно узкие кольца соответствуют крайне засушливым, критическим для ели годам. Если тщательно исследовать пень старой ели, можно высчитать, в какие именно годы была сильная засуха. Следовательно, ель как бы записывает погоду. И если дерево старое, эти "записи" охватывают не только предшествующие десятилетия, но даже целые столетия. В Московской области однажды решили проверить правильность показаний ели. Для этого взяли данные метеорологических наблюдений на протяжении более чем 100 лет и выяснили, в какие годы была засуха. Затем то же самое стали определять по стволам ели. Данные метеорологов и результаты исследования еловых деревьев полностью совпали.

Ширина годичного кольца у ели определяется не только количеством осадков. Она в сильной степени зависит также от условий освещенности, в которых растет дерево. В лесу, например, годичные кольца будут более узкими, чем на открытом месте.

Иногда по кольцам на пне ели можно проследить "биографию" самого дерева, условия его жизни в разные периоды. Допустим, в центре пня мы видим только одни узкие годичные кольца, а затем сразу начинается древесина с широкими кольцами. Это значит, что сначала ель росла в лесу и была затенена соседями, а затем окружающие деревья вырубили (или они сами погибли). Ель очутилась на свободе и стала расти при лучшем освещении.

Ель требовательна не только к влажности почвы, но и к ее плодородию. Это дерево не растет на крайне бедных питательными веществами верховых (сфагновых) болотах и на бесплодных песках.

Очень чувствительна ель к поздневесенним заморозкам, они губят ее молодые, только что появившиеся, еще не окрепшие побеги. В начале лета вам, возможно, приходилось видеть поврежденные заморозками молодые елочки где-нибудь на открытом месте (на вырубке, на большой поляне среди леса и т.д.). Молодые побеги их засохшие, бурые, словно

подпаленные огнем.

Хвоинки ели живут на ветвях довольно долго - обычно до пяти - семи лет. Они значительно короче, чем у сосны. Стебель покрыт ими густо, но все же можно рассмотреть, что располагаются они поодиночке. Концы хвоинок очень колючие. Недаром еловыми ветвями покрывают на зиму декоративные растения на клумбах, чтобы предохранить их от повреждения мышами. Колючих иголок мыши остерегаются.

У ели густая, плотная крона, создающая сильное затенение. Под пологом елового леса царит таинственный полумрак. Там, где молодые ели растут очень густо и затенение особенно сильно, в лесу нет никаких растений. Только толстый слой сухой опавшей хвои покрывает почву. Здесь не могут существовать даже самые теневыносливые лесные травы и мхи.

В еловом лесу из-за сильного затенения погибают и молодые деревца (подрост) почти всех древесных пород. Однако молодняк самой ели очень долго сохраняется в этих условиях. Впрочем, он имеет чахлый, сильно угнетенный вид. Деревца меньше роста человека, похожи по форме на зонтик, крона у них словно приплюснутая, очень рыхлая. Живые ветви совсем тонкие, с редкой короткой хвоей. Стволик - как лыжная палка. Если острым ножом срезать такой стволик в нижней части, то на поперечном разрезе можно увидеть необыкновенно узкие годичные кольца, почти неразличимые простым глазом. Подсчитать их удается лишь с помощью сильной лупы. Почему они такие узкие понятно. В глубокой тени деревце почти не вырабатывает органических веществ, а следовательно, не может производить много древесины. Если вы попробуете заняться подсчетом годичных колец у такой елочки, чтобы определить, сколько ей лет, вас ждет удивительный сюрприз. Деревцу может быть 40-50 и даже 70-80 лет. Так долго борется за жизнь в глубокой тени леса подрост ели. Поразительная живучесть и теневыносливость! Сверстники этой елочки, выросшие при нормальном освещении, - мощные деревья высотой 20-25 м. А она лишь убогий карлик.

Интересно, что хилые деревца-зонтики не потеряли способности стать настоящими деревьями. В благоприятных условиях они могут вырасти в высокие стройные ели. Нужно только дать молодым елочкам достаточно света, освободить от затеняющего материнского полога.

Несколько слов еще об одном "секрете" ели - ее способности реагировать на изменение погоды.

В старом еловом лесу кроны деревьев начинаются не у земли, а довольно высоко. Ниже крон на стволах обычно можно видеть длинные и тонкие отмершие сучья, лишенные хвои. Они отходят во все стороны в горизонтальном направлении. Эти, казалось бы, ничем не примечательные сухие прутья имеют, однако, одну интересную особенность: они меняют свое положение в зависимости от изменения влажности. Если погода сырая, дождливая, веточки располагаются горизонтально или даже слегка изогнуты кверху, как сабли. Но когда долго нет дождя, ветки поникают и изгибаются в обратную сторону. Зная эту особенность ели, можно по фотографии, сделанной в еловом лесу, сказать, какая была погода во время съемки - дождливая или сухая.

Теперь о так называемом цветении ели. Слово "цветение" по отношению к хвойным деревьям употреблять не совсем правильно: у них не бывает настоящих цветков. Но тем не менее нередко говорят о цветении ели, сосны и других голосеменных растений. А говорят так потому, что весной на их ветвях появляются органы размножения, отчасти напоминающие цветки и выполняющие сходные функции.

Ель цветет в мае, примерно в то время, когда и черемуха. Цветение у нее заметное, красочное. На концах ветвей в верхней части кроны появляются ярко-красные величиной с наперсток женские шишечки, торчащие вверх. Это ранняя стадия той самой еловой шишки, большой и бурой, которую мы видим осенью. Каждая женская шишечка до своего появления на свет находится внутри особой почки и составляет все ее содержимое. Перед цветением почка сильно увеличивается, набухает и наконец сбрасывает свои защитные покровы рыжеватый остроконечный колпачок. Только теперь женская шишечка полностью

освобождается. Строение ее, если не вдаваться в ботанические детали, несложно: в середине находится стержень, на нем сидит множество тонких нежных чешуек, напоминающих лепестки цветков (есть еще и другие чешуйки, более мелкие). Если аккуратно разломить юную шишечку и рассмотреть отдельный "лепесток", то на его внутренней поверхности можно увидеть в лупу два крохотных бугорка. Это семяпочки, которые впоследствии превращаются в семена. Через полторы-две недели после появления на свет шишечки меняют свое положение на ветках: они уже не торчат вверх, а свешиваются вниз.

Мужские шишечки мельче женских, имеют красную или зеленовато-желтую окраску. Они также состоят из стержня и сидящих на нем чешуек, но только чешуйки здесь другого строения: на наружной стороне каждой из них можно увидеть с помощью лупы два продолговатых мешочка - вместилища пыльцы. Кроны некоторых елей в период цветения бывают украшены множеством ярко-красных мужских шишечек, красиво выделяющихся среди зеленой хвои. "Пылит" ель очень обильно. Порошкообразная пыльца далеко разносится вокруг, оседает на различных предметах. Посмотришь в это время на листья лесных трав - они как бы припудрены сверху еловой пыльцой.

Наблюдать вблизи мужские и женские шишечки ели трудно: ведь они находятся в кроне дерева, высоко над землей. Однако их можно увидеть совсем близко, если вам удастся найти весной лежащее на земле взрослое дерево ели, поваленное ветром предыдущей осенью или зимой (именно поваленное, но не сломанное на некоторой высоте). Почки такого дерева нормально распускаются, и вы сможете без труда рассмотреть во всех подробностях шишечки обоего пола.

У ели, в отличие от сосны, шишки созревают в первый же год. В них образуются мелкие крылатые семена, похожие на семена сосны. Выпав из шишки, они точно так же крутятся в воздухе, подобно пропеллеру. Вращение их очень быстрое, а падение замедленное. Подхватываемые ветром, семена могут улететь от материнского дерева на расстояние примерно в 2-3 раза большее, чем высота самого дерева. Рассеивание семян происходит у ели в конце зимы, в сухие солнечные дни.

Семена ели дают начало крохотным проросткам, которые очень похожи на всходы сосны. В лесу проростки ели довольно редки. Объясняется это тем, что тонкий, слабый корешок молодого растения часто не в состоянии пробить мощный слой сухой опавшей хвои. Зато много всходов бывает там, где этого препятствия нет - на гнилых, лежащих на земле стволах деревьев, на пнях, на недавно обнажившихся участках почвы и т.д. - словом, всюду, где не накапливается хвоя. Чтобы резко увеличить количество всходов ели под пологом леса, лесоводы применяют особый прием - сдирание подстилки.

Ель имеет широкое применение в народном хозяйстве. Ее древесина в больших количествах идет, например, на изготовление бумаги. В наш век бурного прогресса цивилизации потребность в бумаге исключительно велика и ее нужно огромное количество. Статистики подсчитали: за один год во всех странах мира вырабатывают столько бумаги, что, если из нее сделать один целый лист обычной толщины, он будет иметь фантастические размеры - в него можно завернуть весь земной шар, как головку сыра! В мировом производстве бумаги большая часть приходится на долю ели. Из древесины ели вырабатывают также целлюлозу, искусственный шелк и многое другое, она широко применяется в строительстве. Еловая древесина - незаменимый материал для изготовления некоторых музыкальных инструментов (из нее делают, например, верхние деки скрипок).

Ель является также важным поставщиком дубильных веществ, необходимых при выделке кожи. Эти вещества в нашей стране получают главным образом из еловой коры. Другие отечественные растения в качестве источников дубильных веществ имеют гораздо меньшее значение (используется кора дуба, ивы, лиственницы, корневище травянистого растения бадана и т.д.)

Дуб (Quercus robur). Это дерево - олицетворение мощи, крепости, силы. Особенно могучи одиночные старые дубы, растущие где-нибудь среди луга. Ствол такого дуба невысок и не очень прям, но зато очень толст в самом низу. Извилистые ветви широко раскинулись во

все стороны, нижние почти касаются земли. Крона дерева напоминает шар. В лесу дуб выглядит совершенно иначе. Здесь он высокий, с узкой, сжатой с боков кроной, которая никогда не спускается до земли, а наоборот, расположена на довольно большой высоте. Ствол такого дерева более или менее прямой. Все это - следствие конкуренции за свет, которая проявляется между деревьями в лесу тем сильнее, чем ближе стоят они друг к другу.

В диком состоянии дуб растет в СССР на большой территории - от Ленинграда на севере почти до Одессы на юге и от государственной границы на западе до Урала. Область его естественного распространения имеет форму широкого клина, направленного с запада на восток.

Тупой конец этого клина упирается в Урал в районе Уфы. На всей этой огромной территории дуб далеко не всюду образует леса. Иначе говоря, дубовые леса имеют гораздо меньшее распространение, чем сам дуб. Эти леса мы находим только в наиболее благоприятных для дуба почвенно-климатических условиях. В доисторические времена дубовых лесов было значительно больше, чем сейчас, но и тогда они встречались далеко не всюду, где способен расти дуб. Это общее правило в растительном мире. Так бывает и у многих других растений. В пределах области естественного распространения (ареала) какого-либо растения оно отнюдь не везде растет массово.

Дубовые леса были широко распространены в древней Руси. Дубравы некогда подступали с юга к самой Москве. Стены Московского Кремля первоначально были дубовыми, и деревья для них вырубали поблизости от города. Однако теперь дубовых лесов осталось мало. Основная масса наших дубрав давно уничтожена. Депо в том, что эти леса занимают очень благоприятные для земледелия почвы - достаточно влажные, хорошо дренированные, богатые питательными веществами. Поэтому, когда нашим предкам нужны были пахотные земли, они в первую очередь вырубали именно дубовые леса.

В различных районах нашей страны дуб растет по-разному. Прямоствольный великан, высотой более 30 м - таким мы видим его в дубравах лесостепи, например в знаменитой Теллермановской роще близ города Борисоглебска Воронежской области. Недаром этот лесной массив был объявлен Петром I "корабельной рощей". Отсюда брали лучшую древесину для постройки русского флота. По-иному выглядит дуб под Москвой. Здесь он довольно корявый и невысокий - не более 22-23 м - и годится большей частью только на дрова. Еще севернее, например в Вологодской области, дуб растет в виде приземистого деревца или даже кустарника.

Интересно, что в прошлом дуб и на севере рос в виде крупных деревьев. В толще наносов на дне северных рек европейской части СССР иногда находят погребенные черные стволы таких дубов (это так называемый морёный дуб).

Лучше всего развивается дуб в Западной Европе, где климат более мягкий и теплый, чем у нас. Здесь известны деревья-великаны в возрасте 1500-2000 лет. Под Москвой самый старый дуб имеет возраст около 800 лет. Этот уникальный дуб - ровесник Москвы - сохранился в Горках Ленинских.

Ранней весной, до распускания листьев, дуб хорошо переносит временное затопление водами рек, чего не выносят многие другие древесные породы. В поймах рек, т.е. на пологих низких берегах, которые ежегодно заливаются вешними водами, нередко развиваются дубовые леса (пойменные дубравы). Во время разлива реки по такому лесу можно проехать на лодке: слой воды достигает метра. Но после того, как спадет вода, деревья одеваются листвой, и под ними появляются травы. В некоторых пойменных дубравах на почве пышно разрастается ландыш. Подобные ландышевые дубравы встречаются, например, в пойме реки Хопер близ города Борисоглебска. Весной в таком лесу можно видеть удивительную картину: почва под деревьями на большой площади сплошь покрыта ландышем, и среди зелени листьев рассыпано бесчисленное множество белых душистых цветков.

На территориях, не заливаемых весной водами рек, дуб часто растет в сопровождении других лиственных деревьев: липы, клена, ясеня, ильма, дикой яблони и др. Однако его обычно больше, чем остальных деревьев. В северо-западных районах страны, начиная

примерно от Москвы, дуб и его спутники неплохо уживаются с елью, местами образуя елово-дубовые леса, но дуб здесь не чувствует себя хозяином. Нередко он вытесняется более жизнеспособной в этих условиях елью.

Дуб очень живуч. Он способен давать поросль от пня. После того как срубят дерево (конечно, не очень старое), на коре пня вскоре появляется множество молодых побегов. Когда они достаточно подрастут, на них можно видеть необычные гигантские листья. Сами побеги тоже очень сильные длинные и толстые. Ведь все соки, которыми корни прежде снабжали целое дерево, теперь идут только в молодые побеги.

Поросль на пне развивается из так называемых спящих почек. Это почки необычные. Они остаются живыми десятки лет, но при этом не распускаются, как бы дожидаясь подходящего случая. Такие почки первоначально образуются на еще тонком, совсем молодом стебельке. С течением времени стебель утолщается и превращается в ствол, но почка не "утопает" в толще древесины. Она ежегодно подрастает ровно настолько, насколько утолщается ствол, и всегда оказывается на его поверхности. Спящие почки в любой момент готовы распуститься. Они, как мы уже видели, быстро трогаются в рост после того, как срублено дерево.

Эти почки пробуждаются и в том случае, когда дуб, который всю жизнь рос в лесу, вдруг оказывается на свободе. Ствол его на открытом месте словно обрастает зеленью, на нем появляется масса коротких побегов с листьями. Это так называемые водяные побеги. Они тоже возникают из спящих почек.

А вот еще пример, показывающий, насколько живуч дуб.

Иногда в конце весны, когда дуб только распустился, на него набрасываются целые полчища гусениц и уничтожают всю листву. Дубы становятся совершенно голыми, безлистными, как зимой. Можно подумать, что деревья уже погибли. Но это не так. Через некоторое время они покрываются новой листвой. Это тронулись в рост покоящиеся почки, которые при нормальном развитии должны были бы распуститься только на следующий год.

Дуб имеет очень твердую и тяжелую древесину. О ее строении и других особенностях можно рассказать много интересного. Посмотрите на поверхность спила какого-нибудь свежего пня дуба и обратите внимание на цвет древесины. Почти вся поверхность пня, за исключением узкого наружного кольца, имеет довольно темную, коричневатую окраску. Следовательно, ствол дерева состоит в основном из более темной древесины. Это так называемое ядро. Древесина ядра уже отслужила свой век и не участвует в жизни дерева - по ней не проходят никакие жидкости. Темный цвет ее объясняется тем, что она пропитана специальными веществами, которые как бы консервируют ткани и препятствуют развитию гнили. Ядровая древесина дуба имеет специфический запах. Его ясно ощущаешь, когда проходишь мимо штабеля свежих дубовых бревен. Такой же запах имеют и дубовые бочки. Ядро - наиболее ценная для поделок часть ствола, из этого материала делают мебель, паркет, бочки и т.д.

Посмотрим теперь на более светлый, почти белый наружный слой древесины. На пне он выглядит как довольно узкое кольцо. Название этого слоя - заболонь. Именно по этому слою поднимается вверх по стволу тот почвенный раствор, который поглощают корни, - вода с небольшим количеством питательных солей. Заболонь - деятельная, активная часть древесины, имеющая большое значение в жизни дерева. Однако доля ее в общей массе древесины невелика.

Посмотрим теперь внимательно и с возможно более близкого расстояния на слой заболони. Если пень достаточно гладкий, здесь нетрудно заметить множество мельчайших дырочек, точно уколов тонкой иглой. Это перерезанные поперек тончайшие трубочки-сосуды, которые идут вдоль ствола. Именно по ним и поднимается почвенный раствор. У дуба по сравнению с другими деревьями сосуды имеют большой диаметр, их без труда можно видеть простым глазом. У многих других древесных пород они видны только в сильную лупу или микроскоп. Пропускная способность сосудов дуба довольно велика. Было подсчитано, что только за один жаркий летний день по сосудам в стволе старого дуба

проходит вверх около 100 л почвенного раствора.

Рис. 3. Поперечный срез древесины дуба под микроскопом

Сосуды расположены на поверхности пня не беспорядочно. Они образуют скопления в виде тонких концентрических колец (рис. 3). Каждое кольцо состоит из очень многих сосудов, тесно сближенных друг с другом. На пне хорошо видно, что одно кольцо сосудов отделено от другого тонким слоем однородной древесины. Такое чередование слоев связано со сменой времен года. В конце весны - начале лета образуется кольцо сосудов, а в конце лета - начале осени формируется слой однородной древесины, лишенный видимых сосудов. На следующий год все повторяется вновь. И так много десятков, а иногда и сотен лет.

По кольцам сосудов на пне можно подсчитать возраст дуба. Счет надо вести, конечно, от центра ствола: здесь появились самые первые по времени кольца сосудов, когда дерево только начинало свою жизнь.

Сосуды у дуба хорошо видны не только на пне, т.е. на поперечном срезе древесины. Их нетрудно разглядеть и на продольном срезе. Посмотрите внимательно на плитку дубового паркета или на поверхность дубовой мебели, например стола. Вы увидите много тонких параллельных линий темного цвета. Эти линии собраны в узкие полосы. Между полосами - слои "нерасчерченной", однородной древесины. Вероятно, вы уже догадались, что тонкие линии - это разрезанные вдоль сосуды, а полосы из линий - кольца сосудов, разрезанные в том же направлении.

Не лишены интереса и ветви дуба. Тонкие веточки дуба, даже если на них нет листьев, легко узнать. Характерная их особенность - то, что на самом конце побега располагается целая группа почек. У других наших лиственных деревьев такого не бывает. Отдельная почка имеет яйцевидную форму и покрыта снаружи многими защитными чешуйками. Почки каждой древесной породы имеют свои отличительные признаки, и по ним можно даже зимой узнать любое дерево; для этого достаточно одной маленькой веточки.

Весной дуб распускается поздно, одним из последних среди наших деревьев. Он явно не торопится. Поспешность ему бы только повредила: ведь молодые листья и стебли этого дерева, которые едва появились на свет и еще не успели как следует вырасти, очень чувствительны к холоду, они погибают от заморозков. А весной заморозки бывают иногда довольно поздно.

Цветет дуб тогда, когда у него еще совсем маленькие листья и деревья кажутся одетыми в тонкое зеленое кружево. Когда говоришь о цветении дуба, это почти всегда вызывает недоумение: "Разве у дуба бывают цветки?" В представлении многих цветки обязательно должны быть крупными и красивыми. А у дуба они очень мелкие и невзрачные. Мужские, или тычиночные, цветки собраны в своеобразные соцветия - тонкие желтовато-зеленые повисающие сережки, которые немного напоминают сережки орешника. Эти сережки целыми пучками свешиваются вниз с ветвей и почти не отличаются по цвету от юных, совсем еще маленьких листьев.

Женские, или пестичные, цветки дуба найти труднее. Они совсем малы не больше булавочной головки. Каждый цветок имеет вид едва заметного зеленоватого зернышка с малиново-красной верхушкой. Эти цветки располагаются поодиночке или по два-три на концах особых тонких стебельков. Именно из них к осени образуются знакомые всем желуди. От весны до осени желуди проходят сложный путь развития. После цветения сначала разрастается маленькая чашевидная обертка-плюска, а затем и сам желудь. Только поздней осенью желуди полностью созревают и опадают на землю. А плюска еще некоторое время остается на дереве.

Дуб имеет редкую способность давать два поколения побегов в один сезон. Первое поколение образуется весной. Из почек появляются нормальные стебли с листьями, какие в это время вырастают и у всех других деревьев. Но проходит несколько недель, и весенний побег как бы достраивается. На конце его трогается в рост верхушечная почка и дает начало новому, летнему побегу. Вновь появившийся побег первое время имеет более светлую, иногда красноватую окраску и благодаря этому хорошо заметен. Позднее он темнеет и уже

ничем не выделяется.

Летние побеги дуба появляются в начале июля, примерно в ту пору, когда по народному календарю наступает день Ивана Купалы. Вероятно, поэтому они получили название "Ивановых побегов". Такие побеги чаще образуются у дуба в более южных местностях, где иногда в одно лето может появиться даже два поколения подобных побегов.

Осенью на листьях дуба нередко можно видеть желтоватые или желто-розовые шарики величиной с небольшую вишню. Такие шарики называют галлами. Галлы представляют собой болезненное разрастание тканей листа. Причиной их появления является насекомое галлица, похожее на очень мелкую мушку. В начале лета галлица тонким острым яйцекладом прокалывает кожицу листа и откладывает в листовую мякоть яичко. Растение реагирует на это инородное тело сильным разрастанием тканей, и через некоторое время на листе вырастает шарик-галл. Если поздней осенью разломить такой шарик, в середине его можно обнаружить маленького белого червячка - личинку галлицы либо уже взрослое насекомое. В некоторые годы листья дуба бывают буквально усеяны галлами - на каждом листе их по нескольку штук.

Галлы называют иногда "чернильными орешками". Это название не случайно. Некогда их использовали для приготовления черных чернил. Чтобы получить чернила, нужно приготовить отвар орешков и добавить к нему раствор железного купороса. Сливая две слабо окрашенные жидкости, получим жидкость совершенно черную. Такое необычное явление объясняется просто. В галле содержится много дубильных веществ, которые обладают способностью, соединяясь с солями железа, давать густую черную окраску.

Аналогичный опыт можно проделать и с настоем чая (в нем также много дубильных веществ). Если в стакан некрепкого чая добавить несколько капель желтоватого раствора хлорного железа, жидкость становится совершенно черной.

Тем же самым объясняется и черная окраска мореного дуба, пролежавшего многие годы на дне реки. В стволе дерева много дубильных веществ, а в речной воде есть соли железа, хотя и в очень небольшом количестве. На протяжении столетий эти соли медленно прокрашивают ствол на всю его толщину.

Необходимо сказать немного и о желудях. Надо заметить прежде всего, что это не семена, а плоды (так как каждый образуется из пестика цветка). Но плоды своеобразные: все содержимое их состоит только из одного крупного семени.

Интересны и некоторые другие особенности желудей. Сравним их с семенами знакомых нам растений, например гороха, фасоли. Зрелые семена этих растений совершенно сухие. Они великолепно сохраняются и в тепле и на морозе. Но не таковы желуди. Они сравнительно сочные и очень капризные. Прежде всего они совершенно не переносят высыхания. Стоит им потерять даже небольшую часть воды, как они погибают. Чувствительны они и к морозу.

Наконец, они очень легко загнивают. Поэтому долго хранить их довольно трудно. Особенно трудно сохранить их живыми в течение зимы, с осени до весны. Эта проблема иногда возникает перед работниками лесного хозяйства.

В самом деле, как уберечь желуди зимой сразу от нескольких опасностей - от мороза, высыхания и загнивания? Предложено много способов их сохранения. Один из наиболее эффективных - положить осенью собранные желуди в корзину, закрыть ее и опустить на дно реки до весны (вода, конечно, должна быть проточной, чтобы желуди не "задохнулись").

Для семени дуба характерно то, что почти все его содержимое составляет зачаток будущего растения - зародыш. Но зародыш здесь необычный: у него непомерно мощно развиты семядоли. В них очень много крахмала. Это - запас питания для молодого дубка, который появится из желудя.

Прорастание желудя напоминает прорастание горошины: семядоли не поднимаются над поверхностью почвы, как у многих растений, а остаются в земле. Вверх растет только тонкий зеленый стебелек. Первоначально он безлистный, и только спустя некоторое время на его верхушке можно видеть небольшие, но типично дубовые листья. В природе всходы

дуба появляются сравнительно поздно - в конце весны - начале лета.

В первое лето молодой дубок образует довольно длинный стебелек зачастую он длиннее карандаша. В условиях леса это - рекордная высота проростка среди деревьев. У сосны и ели, как мы уже говорили, проростки короче спички. Большая длина стебля молодого дубка объясняется просто: он живет за счет желудя, расходуя запасы питательных веществ, которые содержатся в семядолях.

Но как ведет себя дубок в последующие годы, если он живет под пологом леса? Под деревьями довольно темно, и уже на второй год стебелек удлиняется мало, так как при слабом освещении листья растения вырабатывают очень немного органических веществ, необходимых для роста. (Теперь дубок живет уже за счет собственного фотосинтеза.) Дальше рост стебля из-за недостатка света почти останавливается, а иногда стволик даже совсем засыхает. Однако дуб - живучее растение. Он упорно цепляется за жизнь. У основания засохшего стволика появляется новый живой побег, но очень слабый. Такие полуживые, прозябающие дубки получили название торчков. Срок их жизни в лесу при затенении - редко больше четырех-пяти лет. Торчки - своеобразный резерв молодняка, который сохраняется несколько лет. Пока материнское дерево живо, торчки обречены на медленную смерть. Много раз на протяжении жизни старого дерева появляются под его сенью молодые дубки и каждый раз погибают от недостатка света. Но как только старый дуб по тем или иным причинам отмирает и в пологе леса образуется просвет, торчки начинают энергично расти и приходят на смену погибшему материнскому дереву.

Дуб хорошо переносит зиму в средней полосе страны. Но в особенно суровые зимы он все же страдает от мороза. На стволах дубов вы, вероятно, не раз видели длинную сильно выступающую складку, которая идет сверху вниз на значительном протяжении. Это - след зажившей раны, глубокой трещины в стволе. Такие трещины появляются в середине зимы во время сильных морозов. Их называют морозобоинами. Растрескивание древесины от мороза происходит мгновенно и сопровождается громким звуком, напоминающим выстрел из ружья. Глубокая рана на дереве долго не заживает. Края ее сильно вздуваются, набухают. И когда эта рана наконец зарастает, на стволе остается "шрам". Такой нарост, конечно, очень портит древесину и уродует дерево. Дубы с морозобойными наплывами - самое обычное явление в северных областях. В более южных районах морозобоины образуются редко.

Липа мелколистная (Tilia cordata) - одно из самых распространенных деревьев в старинных парках. Это дерево любят недаром. Летом, в зной в липовом парке много тени, царит благодатная прохлада. В начале осени, в теплые солнечные сентябрьские дни липа радует нарядной золотисто-желтой листвой. Даже поздней осенью в липовом парке очень красиво. Вся земля становится желтой от опавших листьев, и на этом фоне особенно резко выделяются черные колонны стволов. Словом, липовый парк имеет свою особую прелесть.

Липу мы часто встречаем не только в парках, но и на улицах наших городов. Она лучше многих других деревьев выносит городские условия.

В диком состоянии липа растет у нас в лесах, причем на очень большой территории. Ее можно встретить во многих областях европейской части страны, кроме Крайнего Севера и Крайнего Юга и Юго-востока. Есть она даже кое-где за Уралом. Область естественного распространения липы несколько сходна с соответствующей территорией для дуба - такой же клин, очень широкий на западе и постепенно суживающийся на востоке. Однако липа гораздо дальше, чем дуб, идет к северу и особенно к востоку, т.е. в районы с более суровым климатом: она менее требовательна к климатическим условиям.

В пределах той территории, которую липа занимает, она встречается в различных типах леса. Часто мы находим ее в дубравах в окружении дуба, клена и других широколиственных деревьев. Чистые липовые леса сравнительно редки. В более северных районах липа часто растет вместе с елью и иногда даже под пологом ели, где она имеет вид кустарника и образует густые заросли. В противоположность дубу липа обладает большой теневыносливостью. Об этом можно судить даже по одному внешнему облику дерева. Главный признак теневыносливости - плотная, густая крона, сильно затеняющая почву.

В древней Руси липа широко использовалась человеком на различные бытовые нужды. Из ее мочалистой коры, богатой прочным волокном, получали лыко, необходимое для плетения лаптей, изготовления рогож, мочалок. Мягкая липовая древесина также находила широкое применение: из нее делали ложки, миски, скалки, веретена и другую домашнюю утварь. Словом, липу сильно истребляли, и поэтому сейчас ее в лесах стало гораздо меньше, чем прежде.

Познакомимся с липой поближе. Взглянем на ее ветви. Тонкие молодые веточки липы легко узнать даже зимой, когда на них нет листьев. На побеге поочередно располагаются овальные почки, закругленные наверху. Они совершенно гладкие и блестящие, но у них есть одна специфическая особенность - каждая почка покрыта только двумя чешуями. Такие почки не встретишь у других наших деревьев.

Весной у липы при распускании почек наряду с молодыми светло-зелеными листьями появляются овальные чешуйки розоватого цвета. При внимательном рассмотрении выясняется, что это - прилистники. При каждом листе имеется пара таких красивых чешуек (часто они темно-розовые).

Молодые побеги липы в это время выглядят очень нарядно: зеленый цвет красиво контрастирует с розовым. Но так продолжается недолго. Красивые прилистники держатся на ветвях лишь несколько дней и затем опадают. И тогда под деревьями липы на земле можно видеть целую россыпь чешуек. Особенно заметно это где-нибудь на аллее в старом липовом парке. Липа как бы торопится поскорее избавиться от своих прилистников, сбросить их. Весной они дереву действительно уже не нужны.

Но зато зимой прилистники, находящиеся внутри почек, имеют для растения важное значение: они наряду с наружными чешуйками почек служат защитой для нежных зачатков листьев при их перезимовке. Если вскрыть почку липы и рассмотреть под лупой подробности ее строения, легко увидеть, что основное ее содержимое составляют именно прилистники, а между ними располагаются крохотные листовые зачатки.

Много интересного можно рассказать и о листьях липы. Листовые пластинки у этого дерева имеют характерную, так называемую сердцевидную форму, причем заметно асимметричны: одна половина листа несколько меньше, чем другая. Край листа мелко зазубренный, как говорят ботаники, "пильчатый".

Вы, наверное, обращали внимание на то, что летом в липовом лесу мало сухих листьев на почве. Дело в том, что они, в отличие от листьев дуба, быстро перегнивают на земле. В опавших листьях липы содержится много нужного растениям кальция, они улучшают питательные свойства почвы в лесу. Это как бы своеобразное лесное удобрение. Если липа растет вместе с хвойными деревьями, они развиваются лучше, чем в ее отсутствие.

Липа цветет много позднее всех остальных наших деревьев, уже в середине лета. Ее мелкие бледно-желтые невзрачные цветки имеют замечательный аромат и богаты нектаром. Липа - один из лучших медоносов. В теплые погожие дни в кронах лип слышится непрерывное гудение множества пчел, прилетающих сюда за нектаром. Цветки липы ценны еще и своими целебными свойствами. Настой сухих цветков - липовый чай служит лекарством при простуде.

В строении цветка липы разобраться нетрудно. Для этого не требуется никакой специальной ботанической подготовки. Хотя цветок и мал, но в нем при внимательном рассмотрении можно различить пять более мелких чашелистиков, пять более крупных лепестков, много тычинок и один пестик.

Несколько слов о плодах липы. Это - мелкие почти черные орешки величиной с горошину. Они опадают с дерева не поодиночке, а целой гроздью. Каждая гроздь снабжена широким тонким крылышком. Благодаря этому приспособлению группа плодов, оторвавшись от дерева, крутится в воздухе, что замедляет ее падение на землю. В результате семена дальше распространяются от материнского дерева.

Поздней осенью, когда липа уже сбросила листья, ее плоды еще висят на деревьях. Опадение их происходит всю зиму - с поздней осени до весны. Иногда зимой, в метель,

проходя мимо деревьев липы, видишь, как крутит ветер крылатые грозди липовых орешков вместе со снегом. Они только что опали с дерева.

Рис. 4. Проростки клена остролистного (а) и липы (б)

Семена липы, попав на землю, никогда не прорастают в первую же весну. Прежде чем прорасти, они лежат не меньше года. Почему же такая медлительность? Что им мешает прорастать? Дело здесь в следующем. Для нормального прорастания семена должны подвергнуться довольно продолжительному охлаждению при температуре около нуля, и притом в увлажненном состоянии. Этот процесс называется стратификацией. Зимой семена опадают сухими и до весны не успевают пройти стратификацию. Приходится ждать следующей зимы, после чего они уже приобретают способность к прорастанию.

Заслуживает внимания и строение семян липы. В этом отношении липа сильно отличается от дуба и некоторых других наших деревьев. В семени липы имеется зачаток будущего растения - зародыш, но он чрезвычайно мал и совершенно не содержит в себе запаса питательных веществ. Весь питательный материал находится вне зародыша, окружает его со всех сторон. Эта часть семени, так называемый эндосперм, занимает гораздо больший объем, чем сам зародыш. Липа служит примером дерева, семена которого имеют эндосперм. Именно этим она отличается от дуба и ряда других наших деревьев.

Всходы липы имеют тонкий стебелек длиной не более булавки. На конце его - два небольших зеленых листочка оригинальной формы. Они глубоко надрезаны и несколько напоминают переднюю лапу крота (рис. 4). Это семядоли. В таком странном растении мало кто узнает будущее дерево липы. Через некоторое время на конце стебелька исхода появляются первые настоящие листья. Но и они еще мало похожи по форме на листья взрослого дерева. Первые и все последующие листья липы, в отличие от семядолей, имеют уже цельную, не разрезанную на лопасти пластинку. Такое явление, когда семядоли сильно расчленены, а настоящие листья цельные, в растительном мире бывает редко. Почти у всех растений мы наблюдаем обратное: семядоли имеют более простую форму, а листья более сложную.

Рис. 5. Ветвь клена остролистного

Клен остролистный (Acer platanoides). У этого дерева - характерные крупные листья округло-угловатой формы с большими острыми выступами по краю (рис. 5). Ботаники называют такие листья пальчато-лопастными. Осенью листья клена становятся очень яркими и красивыми: желтыми, оранжевыми, красноватыми. В это время года некоторые деревья имеют огненно-оранжевую листву и словно объяты пламенем. Листья клена хороши не только на деревьях, но и на земле. Некоторые из них пятнистые, что придает им особую прелесть. Трудно удержаться, чтобы не собрать букет этих великолепных произведений осенней природы. Они нисколько не менее радуют глаз, чем яркие весенние цветы.

Осенью клен - украшение наших лесов и парков. Какую прелесть придает он, например, старинным паркам в окрестностях Ленинграда! А как хорош клен в осеннем наряде где-нибудь в подмосковном лесу среди темной зелени елей!

Но не в любом лесу можно встретить это дерево. Оно чаще всего растет в широколиственных лесах вместе с дубом, липой и некоторыми другими деревьями. Нередко клен можно видеть и в елово-широколиственных лесах. Роль его в лесу обычно скромная - это лишь примесь к господствующим древесным породам. Самостоятельных чистых рощ клен почти никогда не образует: он довольствуется ролью спутника.

Клен примечателен тем, что это одно из немногих наших деревьев, у которого есть белый млечный сок. Выделение такого сока свойственно почти исключительно деревьям более теплых стран - субтропических и тропических. В умеренных широтах подобное явление у деревьев - редкость. Чтобы увидеть млечный сок клена, нужно перервать черешок листа посредине его длины. В месте разрыва скоро появится капелька густой белой жидкости. Лучше всего это наблюдать вскоре после распускания листвы - в конце весны и начале лета. Интересно отметить, что в млечном соке клена содержится каучук.

Листовые пластинки клена, как и других наших лиственных деревьев, пронизаны

многочисленными жилками. Они сильно разветвляются и образуют густую сеть. Жилки имеют разную толщину - от толстых, хорошо различимых простым глазом до совсем тонких, видимых только при достаточно сильном увеличении. Жилки листа - пути передвижения соков растения. В одном направлении по ним проходит вода с растворенными минеральными солями, которая поступает в лист из корней; в другом направлении движется раствор сахара - вещества, которое выработано в листьях в процессе фотосинтеза. Конечно, разные жидкости передвигаются по различным каналам. Вода с минеральными солями движется по сосудам и трахеидам, раствор сахара - по ситовидным трубкам. Но все эти тончайшие каналы расположены обычно по соседству, в одной и той же жилке. Сколь густо пронизывают жилки мякоть листа клена, можно видеть из того, что в 1 см2 листа суммарная длина всех жилок (толстых и тонких) составляет в среднем около 80 см.

Клен цветет весной, но не очень рано. Цветки его распускаются в то время, когда дерево еще почти голое, у него только-только появились маленькие листья. Цветущий клен хорошо заметен даже издалека: в кроне дерева на голых ветвях виднеется много зеленовато-желтых пучковидных соцветий, похожих на рыхлые комки. Когда к дереву подходишь поближе ощущаешь специфический кисловато-медовый запах цветков. У клена в кроне одного и того же дерева можно видеть несколько типов цветков. Одни из них бесплодные, другие дают начало плодам. Однако все цветки содержат нектар и охотно посещаются пчелами. Клен - один из хороших медоносов. Интересны некоторые подробности размножения клена. В тех лесах, где есть это дерево, можно видеть на почве и его молодое поколение - небольшие растения с характерными кленовыми листьями. Маленькие деревца появились из крылатых плодиков, которые в изобилии образуются каждый год на взрослых деревьях и после созревания опадают. Пока плоды зеленые, они остаются сросшимися попарно, причем крылышки их направлены в противоположные стороны. Но после созревания плоды разделяются и опадают поодиночке. Неискушенному в ботанике человеку покажется странным, что это - не семена, а плоды. Секрет прост: пара крылатых плодиков вырастает из пестика цветка, а все, что образуется из этой части растения, ботаники называют плодом. В каждом крылатом плодике клена, в его утолщенной части, содержится по одному семени. Семя плоское, округлое, по форме оно несколько напоминает чечевичное зерно, но только гораздо крупнее. Почти все содержимое семени составляют две длинные светло-зеленые пластинки-семядоли. Они сильно спрессованы в складчатый комок, имеющий форму чечевичного зерна. Если вы разломите семя клена - с удивлением увидите, что оно внутри светло-зеленое, фисташкового цвета. Этим семена клена отличаются от семян очень многих растений: они внутри белые или желтоватые.

Крылатые плодики клена опадают с дерева точно так же, как семена сосны и ели: они быстро-быстро вращаются, подобно пропеллеру, и плавно опускаются на землю. И здесь природа позаботилась о том, чтобы семена дальше рассеивались. Если в лесу есть хотя бы единичные взрослые деревья клена, его подрост виден повсюду, часто довольно далеко от материнского дерева. Объясняется это тем, что клен ежегодно и обильно плодоносит, а плоды его очень летучи.

Сроки опадения плодов сильно растянуты - с поздней осени и почти до конца зимы, так что многие из них падают уже не на землю, а на снег. В отличие от семян липы, семена клена способны прорастать уже в первую весну, причем это - единственно возможное время их прорастания. Сохраняться несколько лет на земле они не могут - погибают.

Появление всходов клена весной иногда сопряжено с большими трудностями. Так бывает, например, в лесостепных дубравах. Снег здесь в теплые весенние дни быстро сходит и крылатые плодики оказываются на поверхности лесной подстилки, которая толстым слоем покрывает почву в лесу. Создаются очень неблагоприятные условия для прорастания. Подстилка быстро подсыхает, и, если корешок всхода не успеет ее пробуравить и войти во влажную землю, он погибает. А вместе с ним погибает и все молодое растение, находящееся в зачатке в семени.

Весной, вскоре после схода снега в лесостепных дубравах нередко можно наблюдать

массовую гибель прорастающих семян клена на подсыхающей подстилке. Лишь немногие из них - те, которые начали раньше всех прорастать, дадут начало молодым растениям.

Итак, чем раньше появятся у семян корешки, тем лучше. Поэтому у клена выработалась способность к чрезвычайно раннему прорастанию. Растению поневоле приходится очень спешить. Если стоят теплые солнечные дни, семена начинают прорастать уже на поверхности тающего снега, при температуре около нуля. Прямо на снегу у них появляются и затем начинают расти корешки. Удивительное явление! Ни у одного нашего дерева, кроме клена, этого не бывает.

В том случае, когда прорастающему корешку удалось благополучно достичь влажной почвы, развитие всхода идет нормально. Начинает быстро расти стебелек, расправляются семядоли, и через некоторое время появляется уже пара настоящих листьев. Но что это за листья! Они совершенно непохожи на листья взрослого растения (см. рис. 4). Маленькое растение с такими листьями не имеет ничего общего с кленом. То же мы видели у сосны, ели, липы. Деревья в самом юном возрасте часто трудно узнать: слишком они непохожи на взрослые растения.

Первое лето проросток клена остается с двумя необычными цельными листьями (семядоли скоро опадают). На второй и последующие годы образуются уже обычные пальчато-лопастные листья.

Береза повислая (Betula pendula) и береза пушистая (Betula pubescens). Эти два близких вида мы рассматриваем вместе, не разделяя их, и называем одним словом "береза".

Береза - самое популярное дерево в нашей стране и, пожалуй, самое красивое. Трудно найти другое дерево, равное ей по красоте.

А как хорош березовый лес! И летом, когда стволы берез красиво выделяются на фоне изумрудно-зеленого пышного ковра трав. И в начале осени, когда освещенные холодным солнцем деревья выглядят огромными желтыми букетами на фоне синего неба. И поздней осенью, когда желтая листва сплошь покрывает землю и оттого еще виднее нарядные черно-белые стволы. Особую прелесть имеет березовый лес в самом конце зимы, в солнечный, ослепительно-яркий мартовский день. Неповторимо красивы в эту пору синие тени от стволов, которые длинными полосами ложатся на гладкую белую поверхность снега. А весной, когда березки только-только начинают распускаться, весь лес точно одет тонким зеленоватым кружевом.

Береза в СССР имеет исключительно широкое распространение, она встречается почти по всей территории нашей страны. Площадь березовых лесов очень велика. В европейской части Союза, например в Московской и других центральных областях, березняков, пожалуй, больше, чем всех остальных типов леса,

Березу называют деревом-пионером. Она первая из древесных пород захватывает любой свободный клочок земли: заброшенные пашни, обнаженные откосы у дорог, пожарища и т.д. Это первый поселенец на всяких освободившихся от леса участках. Березу можно встретить даже на таких местах, которые кажутся совершенно непригодными для растений вообще: на карнизах старых каменных домов, разрушающихся кирпичных стенах и т.д.

Широкое распространение березы объясняется двумя причинами. Во-первых, тем, что ее крохотные крылатые плоды легко переносятся ветром и часто оказываются очень далеко от материнского дерева. А во-вторых, береза неприхотливая древесная порода. Она может расти : почти на любых почвах начиная от очень сухих и бедных песков и кончая низинными болотами, где избыток воды и много питательных веществ. В этом отношении она превосходит даже крайне непритязательную сосну. Но береза очень светолюбива и совершенно не выносит затенения. Поэтому обычно в лесу ее рано или поздно вытесняют другие деревья.

Извечным врагом березы является ель. Это хвойное дерево нередко поселяется под пологом березового леса и чувствует себя здесь превосходно. Кто не видел старого березняка с многочисленными молодыми елочками? Иногда их так много, что они образуют

труднопроходимые заросли. Проходит время, молодые елочки подрастают и вытесняют березу, когда-то давшую им приют под своим пологом. На месте березняка воцаряется еловый лес. При естественном ходе событий, если нет пожаров и вмешательства человека, ельник никогда не уступит место березняку.

Старые ели в лесу будут постепенно, одна за другой отмирать, а их место займут более молодые. Березе сюда доступ закрыт.

Но вот пришел в еловый лес лесоруб. Несколько часов работы - и от ельника остались одни пни. Тут-то береза и берет реванш: на вырубке быстро появляется березовый молодняк. Он подрастает и превращается в березовый лес. Но скоро под пологом берез поселяются молодые елочки, и все повторяется сначала.

Итак, если вы видите в природе березовый лес, то это почти всегда лес производный. Он образовался на месте вырубленного коренного леса, чаще всего хвойного.

Впрочем, в природе встречаются и коренные березняки. Если вы когда-нибудь ехали поездом от Москвы до Новосибирска, то, возможно, обращали внимание на небольшие островки березового леса, так называемые колки, которых много у линии железной дороги к востоку от Омска. Это коренные западносибирские березняки.

Что полезного дает береза человеку, на что она пригодна?

Хозяйственное использование этого дерева широко и разнообразно. Березовые дрова дают много тепла и в этом отношении уступают, наверное, только дубовым. Из березы делают лыжи, мебель, разнообразные токарные изделия. Большую ценность имеют болезненные наплывы на стволах берез капы. Эти наплывы под названием "карельская береза" широко используются для разных поделок (шкатулки, отделка мебели и т.д.). Из березы получают превосходный уголь, вырабатывают деготь. Большим спросом пользуются и березовые метлы. Береста - хорошее средство для разжигания печей и костров, когда нет под рукой бумаги или керосина. Наши предки использовали бересту как материал для письма. Это - своеобразный "северный папирус".

А кому незнаком березовый сок? Ранней весной, если поранить ствол, эта прозрачная чуть сладковатая жидкость сочится по каплям. Но такое "кровопускание" для дерева вредно. Растение истощается - оно лишается своих запасов, необходимых для образования молодых побегов и листвы (ведь сок несет питательные вещества для этих органов). Через ранку в живые ткани попадают микроорганизмы, которые вызывают разнообразные заболевания дерева. Сама рана долго не заживает, покрывается розовой слизью и имеет крайне неопрятный вид. Лучше уж отказаться от удовольствия отведать березового сока и не калечить наших зеленых друзей.

Теперь об окраске ствола березы. Отчего он белый? Что окрашивает его в белый цвет? В клетках бересты содержится особое красящее вещество бетулин. Если вы в черном пиджаке или пальто неосторожно прислонитесь к стволу молодой березы, на одежде появятся белые пятна, как от мела.

Но в природе белый цвет имеет не только ствол березы. Так же окрашены лепестки некоторых цветков (например яблони, земляники, черемухи). Чем обусловлен их белый цвет? Оказывается, совсем не тем, чем у березы. Белые лепестки состоят из совершенно прозрачных и бесцветных очень мелких клеток (как снег из кристалликов льда). Но между клетками есть небольшие пространства - межклетники, заполненные воздухом. Они сильно отражают свет и создают эффект белой окраски. Иными словами, белая окраска у многих растений достигается без какого-либо специального красящего вещества. Редким исключением из этого правила является лишь береза.

Береста - защитный покров дерева. Она состоит из множества мертвых пустых клеток, крепко склеенных друг с другом специальным веществом. Эти клетки располагаются так же, как кирпичи при хорошей кладке: промежутков между ними нет. Оболочки клеток подверглись процессу опробковения. Благодаря этому береста, как и пробка, непроницаема для воды и газов. Но как же тогда дышат живые клетки ствола? Ведь для них, как для всего живого, нужен кислород. Дыхание осуществляется через особые отдушины в бересте так

называемые чечевички. Они имеют вид довольно крупных черточек, которые идут поперек ствола. Чечевички состоят из рыхлой ткани, между клетками которой имеются промежутки - межклетники. Через них и проходит воздух. На зиму чечевички закрываются; промежутки между клетками заполняются особым веществом. Но весной они вновь открываются.

Всякий, кто отрывал кусочек бересты, замечал, что она слоистая. Отдельный слой чуть толще листа бумаги и плотно соединен со своими соседями. Словом, береста несколько напоминает тонкую книжку с многими слипшимися страницами. Каждая такая "страница" состоит из множества опробковевших клеток и вырастает в течение одного года. Самые старыю слои бересты находятся на поверхности ствола, самые молодые - в глубине.

Береста появляется на стволе березы не сразу, а только в определенном возрасте. Маленькие березки, выросшие из семени, когда их стволик еще похож на прутик, имеют коричневатую кору. Только через десяток-другой лет образуется на стволе дерева сплошной белый покров бересты.

Береза цветет весной, в то время, когда у нее только начинают распускаться почки, а листья еще совсем маленькие. Цветение дерева заметить нетрудно: с тонких ветвей свешиваются вниз длинные желтоватые сережки, очень похожие на те, что мы видим у орешника. Это - мужские соцветия, состоящие из множества тычиночных цветков. В сережках вырабатывается большое количество желтой порошкообразной пыльцы, которая далеко разносится ветром.

"Пылит" береза очень обильно. Если в период рассеивания пыльцы пройдет дождь, на ступеньках крыльца, на крышах домов, расположенных поблизости от берез, появляются светло-желтые пятна и разводы.

Женские сережки значительно мельче мужских, малозаметные, невзрачные, похожие на маленькие мышиные хвостики зеленоватого цвета. Толщиной они - не более спички. Эти сережки содержат множество мельчайших женских цветков, состоящих только из одного пестика. После цветения женские сережки сильно разрастаются. Они превращаются в небольшие зеленые "цилиндрики", которые в конце лета становятся бурыми и начинают рассыпаться на отдельные части мелкие трехлопастные чешуйки и крошечные перепончатые плодики.

Плоды березы начинают опадать с деревьев уже в начале августа. Если возле вашего окна растут березы, то к вам в комнату непременно попадут эти крохотные рыжеватые плодики. Их приносит ветер.

Березовые плодики настолько малы, что едва видны простым глазом. Отдельный плод-малютка, когда на него смотришь под лупой, чем-то напоминает по форме бабочку с широко раскрытыми крыльями: в центре располагается вытянутое семя, по бокам - два овальных крылышка, представляющие собой тончайшие пленки. Благодаря своему ничтожному весу и пленчатым крылышкам плод березы может распространяться ветром на значительное расстояние.

Мелкие плоды березы нередко называют семенами. Но с ботанической точки зрения это неправильно: каждый из них образуется из пестика чрезвычайно мелкого березового цветка. Однако ботаническими деталями иногда пренебрегают и все-таки употребляют слово "семена". Так поступают, например, лесоводы, говоря о семенах березы. В этом есть известный смысл: в обычной жизни семенем называют все то, что при посеве дает новое растение. Сюда попадают и собственно семена, и сухие плоды, содержащие только одно семя. Называть все одним словом "семена" во многих случаях удобно, и к тому же это более понятно для людей, не слишком искушенных в ботанике. Конечно, там, где требуется, нужно делать строгое различие между плодами и семенами.

В дальнейшем мы будем говорить о плодах березы, называя их семенами.

Семена березы, опав с дерева, способны немедленно прорастать, если условия для этого благоприятны. Но если, попав на землю, они оказываются в неподходящей среде (например, на поверхности сухой почвы), то прорастания, конечно, не происходит. Однако семена не погибают, а как бы впадают в спячку. Способность к прорастанию сохраняется у

них несколько лет. Все это время они могут лежать в покоящемся состоянии где-нибудь в лесной подстилке или в самом верхнем слое лесной почвы. Появятся подходящие условия - и они начнут прорастать.

Помимо семян, береза, как и многие другие лиственные деревья, может размножаться порослью от пня. После того как взрослое, не слишком старое дерево срублено, от пня отрастает масса молодых побегов. Со временем они сильно увеличиваются в размерах и им становится тесно. Более сильные выживают, слабые погибают. Стволиков становится все меньше и меньше. В конце концов их остается обычно не более четырех-пяти, и они вырастают во взрослые деревья.

Березы, выросшие от пня, имеют характерную форму ствола - они похожи на сабли. Каждый ствол у основания несколько изогнут, а дальше выпрямляется и уже растет почти вертикально. Эти стволы всегда собраны пучком. Вот почему в березовых рощах мы так часто видим не одиночные деревья, а целые их "семейки" из двух-трех и больше стволов. Не всякий догадается, что пучок стволов есть не что иное, как деревья-близнецы, поросль от одного пня. Ведь материнский пень к этому времени полностью разрушается и от него уже ничего не остается.

Осина (Populus tremula). Это дерево - ближайший родственник тополей. Латинское название осины в переводе на русский язык означает "тополь дрожащий". Осина и в самом деле имеет дрожащие листья. Небольшое дуновение ветерка - и вся листва на дереве приходит в движение.

Что же заставляет отнести осину к близким родственникам тополей? Напомним читателям, что ботаники считают родственными такие растения, у которых сходны по своему строению цветки и плоды. Как раз это мы и находим у тополей и осины. Цветки всех этих деревьев мелкие, невзрачные, собраны в плотные цилиндрические сережки, которые во время цветения свисают с ветвей дерева.

Посмотрите весной на осину, когда она начинает цвести. На одних деревьях вы увидите ярко-красные сережки, на других - зеленые. Первые состоят из множества мужских, тычиночных, цветков, вторые - из женских, пестичных. То же самое можно видеть и у тополей.

Плоды осины и тополя также очень похожи. Это небольшие, с зерно пшеницы, удлиненно-овальные коробочки. При созревании коробочка растрескивается на две продольные половины и освобождает находящиеся внутри нее семена. Семя настолько мало, что едва видно простым глазом. Оно окружено множеством тончайших волосков. Высыпаясь из коробочек, семена долго летают по воздуху, как белые пушинки. Такой же "пух" в изобилии образуют в наших городах и тополя.

Внешний вид осины своеобразен и не лишен известной привлекательности. Ствол лишь в нижней части темно-серый. Выше он имеет красивую серовато-зеленую окраску. Красива осенью и яркая нарядная листва. Листья перед опадением приобретают разнообразную окраску - от желтой до кумачово-красной. По-своему хорош молодой осиновый лес в позднюю осеннюю пору, когда особенно заметны гладкие зеленоватые стволы.

Осина распространена почти на всей территории нашей страны. Она нередко образует леса, но осинники часто имеют то же происхождение, что и березняки, - это леса вторичные, производные.

Впрочем, иногда в природе встречаются и первичные, коренные осинники. Но это - редкость. Такие осинники распространены кое-где в степной зоне, например в Тамбовской области. Они имеют вид небольших рощиц, которые занимают округлые неглубокие понижения ("блюдца") на ровной безлесной местности. Вне понижений осины нет, поскольку это дерево довольно влаголюбивое. Описанные рощицы осины получили народное название "осиновые кусты".

Рис. 6. Разнолистность у осины: ветвь взрослого дерева (а), корневой отпрыск (б)

Осина живет мало - менее 100 лет. Ствол ее уже в раннем возрасте обычно имеет внутри гниль, взрослые деревья почти все в середине гнилые. Такие деревья легко ломаются

от сильного ветра. На дрова осина совершенно не годится: она дает мало тепла. Осиновая древесина используется главным образом на спички. Она, кроме того, находит применение в качестве строительного материала, из нее изготовляют кадки, бочки, дуги и т.д. Из осины делают также щепу, которой покрывают крыши.

В более южных районах осина причиняет существенный вред лесному хозяйству. После вырубки ценного дубового леса она быстро захватывает освободившуюся площадь и уже "не пускает" туда дуб. Такое нередко случается, например, в Тульских засеках и в некоторых лесостепных дубравах. Так что осина в лесном хозяйстве иногда оказывается настоящим сорняком и с ней приходится упорно бороться.

Посмотрим поближе ветви осины. Почему так легко приходят в движение, дрожат ее листья? Это объясняется тем, что листовые пластинки прикрепляются к концу длинного и тонкого черешка, который имеет необычную форму - он не цилиндрический, а плоский, сильно сплюснутый с боков. Благодаря такой форме черешок особенно легко изгибается вправо и влево. Вот почему листовые пластинки так подвижны: они начинают колебаться в одну и другую сторону даже при совсем слабом ветерке.

Листья осины сильно варьируют по форме в зависимости от возраста растения. У взрослого дерева они округлые. Но посмотрите на совсем молодые осинки, которые появляются в лесу и не превышают по высоте половины человеческого роста. У них листья совершенно другие - удлиненно-овальные с постепенно сходящим на нет острым концом. Они скорее напоминают листья тополя (рис. 6). Глядя на растущие из земли побеги с такими листьями, не каждый догадается, что это - молодые осинки.

Зимой тонкие веточки дерева ничем особенным не выделяются. Почки у них без особых примет, сами веточки - тоже. Но узнать молодые ветви осины можно безошибочно, если их слегка пожевать. Они имеют довольно сильный горький вкус и своеобразный запах.

Интересны особенности размножения осины. Семена ее быстро теряют всхожесть после выпадения из плодов, уже через несколько дней. Поэтому всходы могут появиться только в том случае, если семена сразу попадут на влажную почву. Именно на почву, а не на слой опавших листьев, так как через него слабые корешки всходов не смогут пробиться. Для появления всходов нужны обнаженная почва и достаточная влажность. А это бывает в природе далеко не всюду и не в любое время. Поэтому молодые осинки, появившиеся из семян, встречаются не так уж часто. Их можно видеть, например, на заброшенных пашнях, обнаженных откосах у дорог и т.д. В лесу их почти никогда не бывает.

Но как же размножается осина в лесу? Зайдем в какой-нибудь лес, где есть взрослые экземпляры этой древесной породы. Тут и там мы увидим молодые осинки с уже знакомыми нам "тополевыми" листьями. Высота их невелика - едва по колено человеку. Откуда они взялись? Чтобы ответить на этот вопрос, раскопаем землю вокруг стволика какой-нибудь осинки. Обнаружится интересная подробность: растение сидит на довольно толстом (как карандаш или больше) корне, который простирается горизонтально и идет близ поверхности почвы.

Рис. 7. Горизонтальный корень осины с корневым отпрыском

Этот корень тянется на большое расстояние как в одну, так и в другую сторону. Если не пожалеть времени и заняться раскопками корня, можно убедиться, что он начинается от взрослого дерева. Итак, молодые осинки в лесу не что иное, как побеги, которые отрастают от корня взрослого дерева. Это так называемые корневые отпрыски (рис. 7).

На одном корне может образоваться до десятка и более корневых отпрысков. Они располагаются на корне, как бусины на нитке, но отделены друг от друга значительным расстоянием. Некоторые из них удаляются от родительского растения на 30-35 м. На таком расстоянии в густом лесу материнскую осину не всегда увидишь за другими деревьями. Иногда сразу не поймешь, откуда взялся тот или иной отпрыск, где находится дерево, которое дало ему начало.

Таким образом, в лесу осина размножается почти исключительно корневыми отпрысками, т.е. вегетативным способом. В условиях леса это значительно надежнее, чем

размножение семенами.

С осиной кое-где приходится бороться: она приносит вред, заглушая более ценные древесные породы. Но бороться с ней трудно. Осина цепко держится за ту территорию, которую занимает. Когда срубают взрослое дерево, начинают бурно расти молодые осинки, которые отрастают от корней. Они как бы приходят на смену погибшему материнскому растению. Все это потомство захватывает довольно большую площадь, значительно превосходящую ту, которую первоначально занимало дерево. Словом, уничтожив одно взрослое дерево, мы вызываем к жизни множество молодых осинок и увеличиваем площадь, занимаемую осиной. Следовательно, вырубка больших осин - совершенно неэффективный способ борьбы с этой древесной породой.

Значит ли это, что с осиной никак нельзя бороться? Конечно, нет! Изобретательный человек придумал, как уничтожить это живучее дерево. Правда, способ борьбы очень трудоемок. Заключается он в следующем. Со взрослого дерева осины по всей окружности ствола срезают широкое кольцо коры, т.е. живой наружной ткани, до самой древесины. В результате этого перерезаются пути, по которым от листьев идет питание к корням. Не получая необходимых для жизни веществ, корни ослабевают и постепенно отмирают. При этом погибают все корневые отпрыски. Само дерево также постепенно засыхает. Словом, снимая кольцо коры, можно сразу уничтожить и материнское дерево и его потомство.

Осина - дерево, у которого можно наблюдать интересное явление осенний ветвепад. Придите поздней осенью в лес, посмотрите на землю под какой-нибудь старой осиной. Приглядевшись получше, вы увидите, что тут и там под деревом валяются тонкие веточки разной длины - и короткие, с карандаш, и подлиннее. Веточки эти живые, незасохшие, с них только что опали листья. На конце каждой - остроконечная почка. Разломишь ее - а внутри виднеются зеленые зачатки будущих листьев. Следующей весной эта почка могла бы нормально распуститься.

Почему же оказались на земле живые осиновые веточки, как они оторвались от дерева? Чтобы ответить на этот вопрос, надо посмотреть а тот конец ветви, где она отломилась. Поверхность излома ровная, округлая, похожая на шляпку гвоздя. Никакой поломки тут и не было. Ветка отделилась от дерева сама собой и в совершенно определенном месте. Точно так же, как пожелтевший лист осенью. Значит, дерево намеренно избавляется от некоторых ветвей.

Ольха серая (Alnus incana). Это дерево знают немногие. Хотя оно широко распространено, но как-то остается незамеченным. Между тем в его строении и жизни есть много интересного.

Внешне серая ольха сравнительно невзрачна и ничем не привлекает к себе внимания: серый гладкий ствол без трещин, овальные листья средней величины. Деревья обычно невысокие, с тонким и часто кривым стволом. Это более северная, довольно влаголюбивая древесная порода.

Посмотрим поближе на ветви серой ольхи. Зимой их сразу можно узнать: на них необычные почки. Каждая почка сидит на коротком стебельке, точно на подставке. В зимнее время на ветвях хорошо видны также коричневые свисающие вниз сережки. Они довольно короткие и плотные. Каждая из них содержит множество тычиночных цветков, наподобие сережки орешника. Весной, во время цветения, сережка сильно удлиняется, из нее высыпается обильная желтая пыльца. "Пылит" ольха рано весной, даже чуть раньше, чем орешник.

.Женские соцветия весной выглядят совсем иначе. Каждое из них напоминает рисовое зернышко и имеет красивую темно-малиновую окраску. Эти крохотные соцветия располагаются по нескольку на особых стебельках. Из них образуются потом деревянистые шишечки, содержащие мелкие плоские семена (с ботанической точки зрения это плоды).

Цветет ольха задолго до появления листьев. В таком раннем цветении есть определенный биологический смысл: пока на дереве нет листвы, пыльца легче переносится ветром с мужских цветков на женские, она встречает меньше препятствий на своем пути.

Рис. 8. Побеги серой ольхи весной (вверху) и летом (внизу)

Листья серой ольхи по форме несколько похожи на листья яблони: они такие же овальные, с острым концом (рис. 8). Однако нижняя сторона листа, в отличие от листа яблони, почти белая. Иной и край листа. Если посмотреть на лист издалека, кажется, что по его краю друг за другом идут редкие крупные зубцы. Но посмотришь поближе и видишь, что каждый из крупных зубцов в свою очередь зазубрен, только зубчики его мелкие. Листья с подобным рисунком края называют двоякопильчатыми.

Осенью ольха удивляет окраской своей листвы. Но не какими-то необычными тонами и оттенками - совсем другим. Она принадлежит к числу немногих наших деревьев, у которых кроны в осеннее время никогда не расцвечиваются. Почти все деревья желтеют, краснеют, буреют, а ольха - нет. Она никогда не принимает участия в празднике золотой осени. Листья ее вплоть до самого опадения всегда остаются зелеными. Такими они и падают на землю.

Ольха - дерево не очень ценное. Правда, ольховые дрова хорошо горят и дают довольно много тепла. Древесина используется также в столярном и токарном производствах. Ольха имеет необычную для наших деревьев древесину светло-оранжевого цвета. Ольховые пни (конечно, не старые) сразу можно узнать по яркой, почти апельсиновой окраске. У других наших деревьев такого не бывает.

Серая ольха - красильное растение. Ее кору в прошлом широко использовали для окраски тканей в черный цвет.

Рис. 9. Клубеньки на корне серой ольхи

Нельзя не сказать и еще об одной особенности ольхи. Если осторожно выкопать корни дерева, можно видеть, что на них кое-где развиваются оригинальные оранжевые "клубочки", напоминающие миниатюрные кораллы (рис. 9). Это - своеобразные "клубеньки", во многом сходные с клубеньками на корнях бобовых растений. Здесь, как и у бобовых, поселяются микроорганизмы, которые поглощают газообразный азот и вырабатывают азотистые соединения, поступающие затем в почву. Благодаря этому серая ольха, как и бобовые, является азотособирателем, она снабжает почву природными азотистыми удобрениями. Поэтому в лесах из серой ольхи пышно разрастаются некоторые растения, особенно отзывчивые на азотистое питание, так называемые нитрофилы. К ним относятся малина и крапива. Сплошной покров из высокой крапивы или малины - обычное явление в ольховых лесах.

Остается добавить, что в клубеньках, развивающихся на корнях серой ольхи, поселяются не бактерии, как у бобовых, а совсем другие микроорганизмы - актиномицеты, иначе называемые лучистыми грибками.

Несколько слов о размножении серой ольхи. В этом отношении она довольно сходна с осиной: может размножаться как семенами, так и корневыми отпрысками. Однако вегетативное размножение этой древесной породы с помощью отпрысков несколько отличается от размножения осины, оно происходит менее энергично. Корневые отпрыски ольхи в лесу никогда не удаляются от материнского дерева на такое большое расстояние, как у осины. Они располагаются не дальше чем в 5-6 м от ствола.

КУСТАРНИКИ

С ботанической точки зрения кустарники отличаются от деревьев тем, что не имеют хорошо выраженного главного ствола. У них развивается несколько примерно одинаковых по величине, равноценных стволиков. Однако в лесу есть немало таких деревянистых растений, у которых хорошо выражен главный ствол, но деревьями их все же вряд ли можно назвать. Эти растения имеют небольшую высоту, они не выше настоящих кустарников, а стволик их достаточно тонкий. Такие растения мы тоже будем считать кустарниками.

В лесах Средней России встречается сравнительно мало видов кустарников - немногим более десятка. Мы расскажем не обо всех из них, а только о наиболее распространенных. Лесные кустарники хорошо приспособлены к жизни под пологом деревьев, они достаточно теневыносливы. Здесь эти растения нормально развиваются, цветут и плодоносят, успешно расселяются. Однако лесные кустарники превосходно могут жить и вне леса, на совершенно

открытом месте. Тут они разрастаются даже гораздо пышнее, чем в лесу, обильнее цветут и плодоносят. В этом нет ничего удивительного. Мы уже говорили о том, что в лесу кустарники более или менее угнетены деревьями. Итак, хотя лесные кустарники и могут нормально расти под пологом деревьев, они тем не менее вовсе не нуждаются в этих особых условиях, не связаны исключительно с лесной средой.

И еще одна интересная подробность. Многие кустарники среднерусских лесов имеют сочные, ярко окрашенные плоды. Окраска их по большей части красная. Для человека далеко не все эти плоды съедобны, но для диких птиц самый обычный корм. Поедая плоды, пернатые способствуют распространению семян. Именно птицы играют основную роль в переносе семян наших лесных кустарников. Семена многих деревьев рассеиваются совсем иным способом - с помощью ветра.

Итак, познакомимся с некоторыми кустарниками наших лесов.

Орешник, или лещина (Corylus avellana) - кустарник, известный многим.

Летом орешник иногда путают с серой ольхой: у них немного похожи листья. Зато молодые тонкие веточки, на которых сидят листья, сильно различаются. У ольхи они почти голые, неопушенные, а у орешника покрыты оттопыренными жесткими волосками. Отдельный волосок напоминает крошечную булавку с головкой на конце (это хорошо видно в лупу). Такое же опушение есть и на черешках листьев. Волоски орешника называют железистыми, так как те шарики, которые мы видим на их концах, представляют собой мельчайшие железки.

Орешник можно встретить в разных типах леса, но чаще всего он растет в дубравах. В густом лесу кусты орешника слабые, низкорослые: здесь сказывается сильное затенение. Листовые пластинки занимают почти горизонтальное положение. Листья на ветках располагаются в одной плоскости, словно в гербарии, они не затеняют друг друга. Промежутки между крупными листьями заполнены листьями меньшего размера. Получается так называемая листовая мозаика. Это - приспособление к скудному освещению под пологом леса.

Обычно орешник растет зарослями, образует более или менее хорошо выраженный подлесок. Но иногда можно встретить в лесу и одиночные кусты, расположенные на большом расстоянии один от другого. Каким же образом появились в лесу кусты-одиночки? Ведь орехи, которые могут дать начало таким кустам, тяжелые, они не переносятся ветром, а падают поблизости от материнского растения. Как эти плоды распространяются на десятки метров? Кто их переносит? Оказывается, в роли переносчиков орехов в лесу выступают белки. Эти зверьки делают себе на зиму запасы корма, в том числе и орехов. Перенося орехи с одного места на другое, белки часть их теряют и таким образом способствуют распространению орешника.

Орешник цветет ранней весной, когда в лесу еще лежат последние пятна снега. В один из теплых дней плотные коричневатые сережки на его ветвях вдруг сильно удлиняются, повисают, становятся желтыми. Подует ветер - они раскачиваются в разные стороны, рассеивают свою пыльцу, напоминающую тонкий желтый порошок. Сережки орешника похожи на сережки березы и ольхи, это мужские, тычиночные соцветия.

Женские соцветия у орешника почти целиком спрятаны внутри особых почек. Они состоят из немногих очень мелких цветков, расположенных плотной кучкой. Во время цветения мы видим только рыльца этих цветков - тонкие малиновые усики, которые пучком высовываются из самых обычных по виду почек. Назначение малиновых усиков - улавливать пыльцу. И появляются они на свет несколько раньше, чем начнет рассеиваться пыльца: воспринимающий аппарат должен быть готов заблаговременно.

Но вот пыльца попала на усик, произошло оплодотворение, и начинается развитие плода. Первое время никаких плодов не видно, почка дает начало обычному побегу с листьями. Лишь позднее, летом, можно заметить, что на такой ветке будут орехи.

Плоды орешника - ценный пищевой продукт. Особенно хороши на вкус зрелые орехи, ядро их богато крахмалом и содержит до 60% растительного жира. Есть в орехах также

витамины А и В. Но орехи - не только пищевой продукт. Из них получают высококачественное невысыхающее масло, которое идет для приготовления красок, мыла и т.д.

Строение ореха во многом напоминает строение желудя дуба. Орех, как и желудь, плод, заключающий в себе только одно семя. Здесь тоже очень сильно развиты мясистые семядоли, содержащие запас питания для молодого растения. Сходно и прорастание семени: у орешника, как и у дуба, семядоли всегда остаются в земле.

А теперь немного о "биографии" сережек орешника. Их мы замечаем на кустах обычно либо зимой, либо весной, когда они уже достаточно крупные. Но появляются на свет сережки гораздо раньше - уже в середине лета, в июле. В это время они еще очень малы, короче ногтя, и имеют зеленоватую окраску. К зиме сережки становятся совсем большими, полностью сформированными и в таком виде остаются до весны.

Жимолость лесная (Lonicera xylosteum). У этого кустарника красивые заметные плоды - блестящие красные ягодки размером с горошину. Они располагаются на ветках обычно попарно. Красные ягоды хорошо видны среди зеленой листвы. Их легко находят птицы, которые питаются этими плодами. Понятно, что пернатые способствуют распространению семян данного растения. Плоды жимолости выглядят аппетитно, но для нас они несъедобны. Раскусишь ягодку - в первый момент ощущается сладковатый вкус, но почти сразу же чувствуешь во рту сильную горечь, которая потом долго не проходит. В народе этот кустарник называют волчьей ягодой.

Плоды жимолости созревают во второй половине лета. А цветет она в самом конце весны, чуть раньше ландыша. Цветение красиво, но продолжается очень короткое время. Цветки жимолости небольшие, белые, несколько причудливой формы: один лепесток расположен вверху, четыре других образуют группу внизу (см. рисунок на вклейке); это немного похоже на кисть человеческой руки, где большой палец как бы противопоставляется четырем остальным. Из венчика цветка высовываются пять длинных тычинок и тонкий столбик пестика.

Листья растения имеют правильную овальную форму и покрыты густым коротким пушком. Сидят они на ветках супротивно, один против другого. Так же располагаются и почки растения. Зимой жимолость нетрудно узнать по веткам - тонким, беловатым, гладким - и острым почкам, которые очень напоминают конец шила и тоже беловатые.

Интересные свойства имеет древесина жимолости: она очень крепкая, вязкая, тяжелая. Эти свойства древесины нашли отражение в латинском видовом названии растения, которое в переводе на русский означает "древесная кость". Из стволиков жимолости прежде делали ружейные шомпола, кнутовища и другие предметы, где требовалась особая твердость.

Латинское родовое название жимолости - лоницера - дано в честь ботаника Адама Лоницера, жившего в XVII веке. На страницах данной книги мы еще не раз встретимся с латинскими названиями растений, которые даны в честь ученых, чаще всего ботаников.

Крушина ломкая (Frangula ainus) имеет редкую для кустарников умеренных широт особенность: почки ее состоят только из одних зачатков листьев и совершенно лишены защитных чешуек. Крошечные, едва видимые простым глазом, будущие листья зимуют совершенно открыто. Как же они переносят зиму?

Мы уже говорили, что зимой все живые части растений, которые находятся выше поверхности снега, нуждаются в защите от высыхания. Это касается, конечно, и зачатков листьев. У многих деревьев и кустарников они защищены от высыхания чешуйками почек, пропитанными особым пробковым веществом. А у крушины каждый зачаток листа покрыт густым опушением из бурых волосков (этот своеобразный волосяной покров виден только в сильную лупу). Зимующие листочки крушины благодаря такому опушению имеют буроватую окраску. Понаблюдайте весной за распусканием почек крушины (удобнее рассматривать более крупные почки, которые находятся на концах веточек). Вы увидите, как маленькие бурые зачатки постепенно увеличиваются в размерах, зеленеют и превращаются в настоящие листья.

"Голые" почки, лишенные защитных чешуек, какие мы видим у крушины, редкое явление для деревьев и кустарников нашей страны. Такие почки встречаются почти исключительно у обитателей влажных тропических лесов.

Рис. 10. Ветка крушины ломкой с цветками и плодами

Крушина примечательна еще тем, что очень поздно распускается весной. Другие деревья и кустарники уже оделись листвой, а она только начинает пробуждаться от зимнего сна. Полностью олиственной крушина становится лишь в начале лета. Листья ее довольно крупные, овальные, на обоих концах заостренные (рис. 10). Жилкование листьев не совсем обычно: боковые жилки, отходящие в ту и другую стороны от главной, изогнуты, как дуги. Такое своеобразное жилкование листа ботаники называют перисто-дуговидным. Лист крушины можно легко узнать по этому характерному признаку.

Цвести крушина начинает сразу же после распускания листьев и цветет долго - почти все лето. Цветки ее мелкие, беловатые, малозаметные. Они напоминают маленькие пятиконечные звездочки. Зато плоды очень заметны, особенно в начале осени - черные ягодки величиной с косточку вишни. Каждый плод на протяжении своей жизни несколько раз меняет окраску: сначала он зеленоватый, потом красный, а когда созреет - совершенно черный.

Так как цветение крушины сильно растянуто во времени, то и плоды созревают неодновременно. Поэтому на одной и той же ветке часто можно видеть и зеленые, и красные, и черные плоды. Картина получается пестрая и красивая.

Зрелые плоды крушины напоминают большие черные бусины с блестящей поверхностью. Но эти плоды совершенно несъедобны. Они хотя и слегка сладковатые, но имеют сильный неприятный привкус. Однако птицы, особенно дрозды, охотно их поедают. Именно пернатые служат основными разносчиками семян крушины.

Крушина ломкая - лекарственное растение. Ее кора и плоды до сих пор широко используются в медицине как слабительное средство. В прошлом крушина была еще и красильным растением. Из ее коры получали коричневую, желто-коричневую и бордовую краски, а из плодов - зеленую и фиолетовую. Древесина кустарника хрупкая, она легко ломается, вследствие чего крушина и названа ломкой.

Распространена крушина очень широко. Она встречается почти по всей европейской части страны, на Кавказе, в Сибири. Чаще всего ее, однако, можно видеть в хвойных лесах и в более северных районах. Растет она не только в виде кустарника, но иногда бывает небольшим деревцем с хорошо заметным тонким стволом.

Бересклет бородавчатый (Euonymus verrucosa). Ветви этого кустарника особенные: они имеют темно-зеленый цвет и покрыты множеством мельчайших бугорков, точно усеяны бесчисленными бородавочками. Отсюда и происходит видовое название растения. Таких бородавчатых ветвей не встретишь у других наших деревьев и кустарников. По этому признаку бересклет легко узнать и летом и зимой.

Что же представляют собой бородавочки? Это - уже знакомые нам чечевички. Они служат своеобразными отдушинами в тонком опробковевшем покрове, который одевает ветви. Через них дышат живые ткани ветвей.

Рис. 11. Ветка бересклета бородавчатого с цветками

Цветет бересклет в конце весны - начале лета. Цветки его малозаметные, небольшие. Каждый из них имеет четыре округлых лепестка коричневатой или зеленоватой тусклой окраски. Лепестки широко распростерты и расположены в одной плоскости (рис. 11). Цветки бересклета кажутся неживыми, они как будто восковые. Запах цветков специфический, "мышиный", не совсем приятный. По этому характерному запаху цветущий бересклет легко обнаружить в лесу. Цветение у бересклета начинается примерно в то же время, что и у ландыша, и продолжается несколько недель.

В начале осени бересклет привлекает внимание своими оригинальными плодами-подвесками. Точно яркие красочные серьги свешиваются они с веток на длинных ниточках. Окраска их пестрая и красивая - сочетание розового, оранжевого и черного цветов. На эти

яркие подвески вы, наверное, не раз обращали внимание, когда бывали в лесу в осеннюю пору. Их просто невозможно не заметить.

Посмотрим внимательнее на плоды бересклета. Вверху каждой подвески темно-розовые сухие створки плода, ниже на коротких ниточках висят комочки оранжевой сочной мякоти, в которую погружено несколько семян. Эти семена выглядят снаружи как черные пятнышки. У бересклета мы видим редкое явление: семена не высыпаются из плодов, а остаются в подвешенном состоянии, словно на привязи. Это облегчает работу птицам, которые охотно клюют сладковатую мякоть вместе с семенами. Для пернатых мякоть привлекательна, а для человека несъедобна. Она хотя и сладковатая, но имеет своеобразный неприятный привкус.

Яркая окраска плодов бересклета имеет для растения важное значение: она привлекает птиц, распространяющих семена. Основным разносчиком семян бересклета является одна из самых обычных птиц - реполов.

Осенью бересклет радует глаз не только своими красивыми плодами. Невольно любуешься и его багряными листьями.

Бересклет примечателен еще и тем, что в коре ветвей и особенно корней этого кустарника содержится вещество, из которого можно получить гуттаперчу. Она используется как изоляционный материал в электротехнике, из нее делают игрушки и т.д. Однако практически бересклет в этом отношении почти не используется: содержание гуттаперчи в растении невелико.

В каких лесах растет бересклет? Где его найти в природе? Это обитатель дубрав, обычный спутник дуба. Встречается он и в других лесах, но только на более богатых почвах, там, где есть широколиственные деревья или дубравные растения.

Можжевельник обыкновенный (Juniperus communis). Это единственный хвойный кустарник среднерусских лесов. Правда, иногда он имеет вид настоящего деревца высотой 5-6 м с хорошо выраженным тонким стволом и длинной узкой кроной. Точно маленький кипарис! Такие деревца можно видеть не только в лесу, но и на открытом месте, где был вырублен хвойный лес. При полном освещении они растут особенно хорошо, имеют густую, плотную крону.

Можжевельник - спутник сосны. Он пышно разрастается в некоторых типах сосновых лесов. Это довольно светолюбивое растение. Когда в сосновом лесу появляется и широко распространяется ель, можжевельник погибает от недостатка света. Нередко, проходя по лесу, видишь его мощные, но давно засохшие деревца. От растения остаются только главный ствол и самые крупные боковые ветви, изогнутые кверху, как сабли. Такие сухие деревца - свидетели былого господства сосны. Они указывают на то, что в недалеком прошлом здесь шумел сосновый бор.

Когда будете в лесу, найдите крупный засохший экземпляр можжевельника, отломите ветку потолще и определите, чем пахнет поверхность излома. Вы ощутите специфический довольно приятный запах, напоминающий запах древесины только что отточенного карандаша. Удивительно, насколько он стоек: можжевельник стоит сухим много лет, а аромат древесины не выветрился. Характерный "карандашный" запах - отличительная особенность можжевельника. Одного только запаха достаточно, чтобы узнать это растение, даже если на ветках не сохранилось ни одной хвоинки.

Довольно приятный запах издают ветки можжевельника с живой хвоей при горении. Они употребляются для окуривания. Ветками можжевельника производят запарку бочек, предназначенных под капусту.

Небольшой куст можжевельника в лесу иногда принимают за молодую елочку. Они действительно немного похожи. Однако расположение хвоинок на стебле того и другого растения совершенно различно. У ели хвоинки сидят густо, но поочередно, одна за другой, а у можжевельника - более редко и отходят от стебля по три, своеобразными ярусами-мутовками.

Сами хвоинки тоже не такие, как у ели, они плоские. На верхней поверхности их

заметны две светлые полоски - это восковой налет. Именно здесь помещаются устьица, а восковой налет защищает их от проникновения воды. Можжевельник - одно из немногих растений, у которых устьица находятся не на нижней стороне листа, а на верхней.

Можжевельник хотя и относится к хвойным растениям, но не является близким родственником сосны и ели, так как принадлежит к совсем другому семейству - кипарисовых. Это - родственник кипариса и туи.

Как и все наши хвойные растения, можжевельник весной "цветет": у него появляются маленькие мужские и женские шишечки. Но и в этом можжевельник отличается от сосны и ели. У него строгое разделение полов: одни экземпляры несут только мужские шишечки, другие - только женские. Следовательно, это двудомное растение.

На женских кустах можжевельника можно видеть черно-синие мясистые шарики размером с горошину, похожие на ягоды. Они обладают очень своеобразным вкусом и запахом. Но это, конечно, не плоды. Можжевельник относится к голосеменным растениям, а у них не бывает плодов. Каждый шарик - это три семени, собранные вместе и одетые общей сочной оболочкой. Такие шарики называют шишкоягодами. Созревают они только на второй год, а в первый год остаются зелеными.

Синие сочные "горошинки" можжевельника имеют сладковатый вкус и привлекают птиц, особенно дроздов. Нет необходимости добавлять, что птицы служат основными разносчиками семян можжевельника. Шишкоягоды этого хвойного кустарника широко используются человеком. Они идут на изготовление особой водки, а также пива, вина, морса. Их используют и в медицине как мочегонное средство (в виде экстракта или сгущенного сока).

Бузина красная (Sambucus racemosa) - типично лесной кустарник. В распространении ее в европейской части нашей страны можно заметить одну примечательную особенность: она редко растет в глухих лесах, удаленных от жилья человека, но очень обильна в некоторых рощах, расположенных поблизости от населенных пунктов. Дело здесь в том, что бузина - не коренной житель в европейской части Советского Союза, ее родина - Западная Европа. А у нас она специально разводится возле жилья и отсюда распространяется в близлежащие леса (основными переносчиками семян этого растения служат птицы). Попав в лес, бузина хорошо растет, цветет и плодоносит. Она является полноправным членом лесного растительного сообщества. Такие растения считают одичавшими, полностью приспособившимися к местным условиям. Однако их все же нельзя отнести к аборигенам местного растительного мира. Они все-таки переселенцы, пришельцы, а не коренные жители.

Плоды бузины похожи на ярко-красные дробинки. Они собраны целыми гроздьями и оттого очень заметны и красивы. Эти плоды, как и у многих других наших кустарников, сочные, их охотно поедают птицы. Но для нас с вами они совершенно непривлекательны, так как имеют неприятный вкус и запах. Птицы принимают большое участие в распространении бузины, именно они в основном производят "посев" семян, причем сплошь и рядом - в совершенно неожиданных местах: на всевозможных развалинах, каменных стенах и т.д. В этих, казалось бы, недоступных для растений местах мы иногда и находим кусты бузины.

Если плоды бузины очень заметны, нарядны, то о цветках этого сказать никак нельзя: они мелкие, невзрачные, желтовато-белые, хотя и пахучие. Нектара в них нет, и насекомые берут здесь только пыльцу. Ползая по соцветиям, переходя с цветка на цветок, они производят перекрестное опыление. Посещают бузину большей частью различные мухи и мелкие жуки.

Бузина - родственник жимолости и калины, все эти растения относятся к одному и тому же семейству жимолостных. На первый взгляд такое родство кажется странным: цветки трех названных кустарников внешне мало похожи. Однако у них есть большое сходство в строении. Много общего и в строении плодов. А это, как мы уже знаем, для классификации растений самое главное.

Нельзя не сказать несколько слов и о вегетативных органах бузины - ее стеблях и

листьях. На поверхности темных ветвей бузины хорошо заметны небольшие овальные бугорки беловатого цвета - чечевички. У бузины они не столь многочисленны, как у бересклета. Каково их назначение - вы, вероятно, помните. Ветви бузины, даже толстые, легко ломаются. Объясняется это в значительной степени тем, что в них мало древесины, но много рыхлой пористой сердцевины. Ветка представляет собой как бы трубку из древесины, заполненную тканью сердцевины. У других наших кустарников сердцевина также бывает, но она никогда не занимает такого большого объема, как у бузины. В этом отношении бузина не имеет себе равных.

Почки бузины - крупные, яйцевидные, расположенные на стеблях супротивно. Так же расположены и листья - перистые, сложные, состоящие из пяти-семи отдельных листочков. Если сорвать и слегка растереть лист бузины - вы почувствуете сильный неприятный запах. По этому характерному запаху бузину нетрудно узнать, даже если у вас в руках окажется небольшой кусочек листа. Вообще же по запаху листьев можно узнать немало растений. Этот признак обычно не используют при распознавании растений, а он может быть очень полезным.

Бузина красная - кустарник, который почти никак не используется человеком. Некоторое применение находят только плоды бузины: ими можно кормить птиц. Иногда свежие плоды используют и для другой цели - ими чистят от темного налета медную посуду, например тазы. Делают это таким же способом, как при очистке закопченной металлической посуды песком. Бузину очень не любят мыши. Там, где растет бузина, их обычно нет.

Калина обыкновенная (Viburnum opulus) заметнее всего в цвету. Она всегда привлекает внимание своими белыми плоскими соцветиями, напоминающими медальоны. Каждое соцветие обрамлено по краю крупными нарядными цветками. В отдельном таком цветке пять снежно-белых лепестков, словно вырезанных из бумаги. А внутри, посредине медальона, виднеется что-то мелкое и невзрачное, как будто бутоны. Кажется, что растение только-только зацвело: раскрылись самые первые краевые цветки, а все остальные еще не успели распуститься. Но в центре соцветия вовсе не бутоны, как можно предположить, а мелкие и невзрачные цветки, как будто принадлежащие другому растению. В соцветиях калины всегда два типа цветков. Дальнейшая судьба тех и других совершенно различна. Крупные наружные осыпаются на землю, не дав плодов, это лишь красивый пустоцвет. Зато мелкие внутренние полностью выполняют свое биологическое назначение: из них к осени вырастают плоды. У калины одни цветки служат для привлечения насекомых-опылителей, другие - для продолжения рода. В цветках калины много нектара, их охотно посещают насекомые. Калина - хороший медонос.

Плоды калины - небольшие овальные ягоды ярко-красного цвета. Они собраны целыми гроздьями и особенно заметны поздней осенью, когда на кустах калины уже нет листьев. Именно поздней осенью, после первых морозов, плоды калины становятся съедобными. Они имеют своеобразный горьковато-сладкий вкус. Эти плоды, конечно, охотно поедают птицы. Плоды калины в смеси с яблоками идут на изготовление мармелада, пастилы. При варке они теряют свой горький вкус.

Калина относится к числу лекарственных растений. Экстракт из ее коры хорошее кровеостанавливающее средство при внутренних кровотечениях, он назначается также при судорогах у детей и истерии.

Калина без цветков и плодов ничем не примечательна: ее пальчато-лопастные листья немного напоминают листья винограда, но гораздо меньшей величины. Расположены они на ветвях супротивно. Так же располагаются и почки. Зимой ветви калины можно узнать по характерной форме почек. Каждая из них имеет закругленную верхушку и похожа на каплю воды. Все почки плотно прижаты к стеблю, словно срослись с ним.

Рис. 12. Волчье лыко: ветка с цветками весной (а) и с плодами летом (б).

Волчье лыко (Daphne mezereum). Ранней весной, вскоре после того как в лесу стает снег, этот кустарник уже начинает цвести. На тонких голых прутиках еще нет листьев, но уже виднеются небольшие розовые цветки, похожие на цветки сирени (рис. 12). Они имеют

приятный острый аромат, напоминающий запах гиацинта. Эти душистые и красивые цветки - один из замечательных весенних подарков нашей скромной северной природы.

Цветки волчьего лыка вырастают прямо на старых прошлогодних побегах. Это явление в наших широтах редкое. Оно характерно для тропических деревьев, у которых (как, например, у дерева какао) цветки иногда располагаются непосредственно на толстом стволе. Такого рода явление носит название "каулифлория", что означает "стеблецветение". Так что волчье лыко имеет одну типично "тропическую" особенность. И еще одна интересная подробность. У волчьего лыка цветки сидят на ветках обычно не поодиночке, а скученно, по два-три цветка вместе. Они появляются на свет из особой почки. В этой почке, кроме бутонов, ничего другого нет. Листья растения вырастают из крупной верхушечной почки, расположенной на самом конце стебля.

Цветение волчьего лыка продолжается недолго. Цветки быстро бледнеют и опадают. В это же время появляются и листья - небольшие, сильно вытянутые, ланцетной формы. Теперь на хилые кустики с редкой листвой вряд ли кто обратит внимание.

Но когда созревают плоды, кустарник вновь становится очень заметным. На месте цветков красуются нарядные плоды - блестящие красные ягодки размером с косточку вишни. Они тоже точно приклеены к веткам. Эти красивые ягодки, однако, ядовиты. Ядовито и все растение: его листья, ветви, корни. А кора имеет сильный жгучий вкус. Ядовитые для человека плоды волчьего лыка служат пищей некоторым птицам. Удивляться этому не приходится. То, что ядовито для одних живых существ, может быть совершенно безвредным для других. Примеров этому много.

Волчье лыко - кустарник небольшой; он обычно не превышает половины человеческого роста. В лесу это часто приземистые кустики всего из двух-трех веточек. Но если пересадить кустарник на открытое место, например в сад, он начинает расти гораздо лучше, обильно цветет и плодоносит. Такого пышного цветения у растения в лесу никогда не бывает. Причина этого вполне понятна. В лесу почти все кустарники более или менее угнетены, подавлены.

Название "волчье лыко" - народное. Оно, конечно, ее случайно. Кора этого кустарника мочалистая, очень прочная - настоящее лыко. Попробуешь сорвать веточку - ничего не получается, мешает волокнистая кора. Приходится основательно потрудиться, пока ветка наконец оторвется. Второе слово в названии растения - "волчье" - подчеркивает ядовитые свойства кустарника.

Волчье лыко и прежде встречалось нечасто, а теперь становится все более редким. В этом повинны слишком усердные сборщики весенних цветов. Увидят в лесу цветущий кустик - обязательно надо сорвать. А так как ветку отломить трудно, выдергивают растение целиком, благо оно небольшое.

В некоторых странах Европы, например в ГДР, это растение во избежание полного уничтожения охраняется, взято под защиту закона. Если встретите весной в лесу цветущее волчье лыко - не стремитесь непременно его сорвать, поберегите.

В заключение еще об одной интересной особенности волчьего лыка. В лесу это растение всегда встречается в виде одиночных экземпляров, которые часто находятся довольно далеко друг от друга. Оно никогда не образует зарослей и, видимо, по своей природе неспособно к этому.

Волчье лыко можно встретить преимущественно в еловых лесах. Но не во всех типах ельников, а лишь в некоторых - там, где имеется примесь дубравных растений.

Малина обыкновенная (Rubus idaeus). Казалось бы, чем может быть интересна малина - всем знакомый обитатель лесных полян, прогалин, вырубок? Внешне она и в самом деле ничем не привлекает нашего внимания, даже во время цветения. Мы замечаем ее только в конце лета, когда она начинает плодоносить.

Однако у малины есть свои интересные особенности. Давайте познакомимся с этим растением подробнее. Обратите внимание, как выглядят те побеги малины, на которых созревают плоды. Они состоят как бы из двух частей: длинного рыжеватого стебля,

поднимающегося от земли, и коротких зеленых веточек с листьями. Именно на этих веточках, отходящих от главного стебля, мы и находим плоды. Нетрудно догадаться, что длинный стебель, напоминающий тонкий прямой сучок дерева, вырос в предыдущем году и перезимовал, а зеленые веточки появились из почек на следующий год. У малины плоды всегда образуются на второй год жизни побега. Какова же дальнейшая судьба такого побега? После плодоношения он засыхает и полностью отмирает. Следовательно, побеги малины живут только два года.

Где же берут начало побеги малины? Если раскопать один из них, видно, что он начинается от тонкого горизонтального корня. От того же корня, но немного дальше отрастают и другие побеги, а иногда и целые их пучки. Малина почти всегда растет зарослями, где отдельные побеги соединены между собой корнями. Каждую весну от корней отрастают новые молодые побеги, а корни "расползаются" все дальше в стороны. Благодаря этому заросли малины со временем увеличиваются по площади, если только условия для роста достаточно благоприятны.

В зарослях малины всегда можно найти побеги разного возраста. Одни из них молодые, зеленые, они несут только листья. Это - побеги первого года. Другие имеют бурую окраску и развивают боковые веточки с листьями и плодами. Это побеги второго года. Третьи совершенно сухие, отмершие. Странный кустарник малина, не правда ли? Нечто среднее между кустарником и травянистым растением. У настоящих кустарников побеги живут больше двух лет.

Красные душистые плоды малины всем хорошо знакомы. Их едят в свежем виде, из них варят варенье. Чай из сухой малины - хорошее потогонное средство. Плоды малины охотно поедают многие животные и птицы, способствуя распространению семян.

Плоды малины все называют ягодами. Однако с ботанической точки зрения это неверно. Настоящие ягоды встречаются у черники, клюквы, винограда. А здесь плод совсем иной. Он состоит из множества маленьких мясистых кусочков, сросшихся между собой. Каждый из них очень напоминает вишню крошечных размеров: снаружи - сочная мякоть, внутри - маленькая косточка. Такой сложный плод ботаники называют сборной костянкой. Подобного же типа плоды имеют родственники малины: ежевика, костяника, куманика, морошка.

Малина ценна не только своими плодами. Это - хорошее медоносное растение. Цветки ее богаты нектаром.

КУСТАРНИЧКИ

Среди лесных растений встречаются и так называемые кустарнички. Эти растения похожи на кустарники, но отличаются от них своими размерами: они значительно меньше по высоте. А все остальное у них такое же, как у кустарников: стебли их живут несколько лет, покрыты тонким слоем пробки, внутри одревесневают и т.д. Кустарнички в лесу растут в одном ярусе с травами. Поэтому часто говорят не о травяном покрове в лесу, а о травяно-кустарничковом. Впрочем, кустарнички можно встретить не во всяких лесах. Они характерны для хвойных лесов - сосняков и ельников - и редки или вовсе отсутствуют в широколиственных лесах. Видовое богатство кустарничков в лесах Средней России невелико: их еще меньше, чем кустарников. Наиболее знакомые из них - черника и брусника. С них мы и начнем наш рассказ.

Черника (Vaccinium myrtillus) и брусника (Vaccinium vitis-idaea). Поздней осенью, после того как выпал первый снег, кое-где в сосновом лесу можно видеть странную картину. Поверх тонкого снежного покрова торчит множество каких-то приземистых кустиков с голыми веточками, на которых не видно ни одного листа. Приглядевшись, замечаешь, что у кустиков внизу есть как бы главный ствол, а выше от него отходят боковые "сучья"; растения скорее похожи на крошечные деревца с широкой, раскидистой кроной. Так выглядит поздней осенью черника. Заросли ее в это время кажутся сказочным садом лилипутов. Черника сбрасывает свою листву на зиму, и в этом отношении она похожа на березу, дуб, липу и другие наши лиственные деревья. Поздней осенью особенно хорошо видны молодые

веточки черники - ярко-зеленые, угловатые. Кое-где на них заметны небольшие беловатые почки, плотно прижатые к стеблю. Вместе с черникой часто растет и другой лесной кустарничек - брусника. Но бруснику в это время года узнать нетрудно: она одета темно-зеленой листвой, как летом. Внешний вид ее на протяжении всего года почти не меняется. Иначе говоря, черника - кустарничек листопадный, а брусника - вечнозеленый.

С наступлением зимы черничные и брусничные кустики скрываются под снегом. Но когда приходит весна и исчезает снежный покров, они снова виднеются под соснами. Брусника выходит из-под снега зеленой, с листьями, а черника выглядит, как поздней осенью, у нее только одни голые веточки. Но так продолжается недолго. Несколько недель - и маленькие почки на зеленых стебельках черники трогаются в рост. Сначала из почек показываются кончики листьев, а затем и сами листья - нежные, светло-зеленые, еще не вполне развернувшиеся. Одновременно с ними появляются и бутоны.

Цветет черника примерно тогда же, когда черемуха, или даже чуть раньше. Цветки ее выглядят как мелкие шарики величиной с небольшую горошину. Окраска их бледно-зеленая, иногда розовая. Шаровидный, точно восковой венчик имеет внизу небольшое отверстие, обрамленное по краям пятью маленькими зубчиками. Из отверстия торчит наружу тонкая "палочка" - столбик пестика. Каждый цветок висит на короткой цветоножке, словно фонарик.

Цветение длится недолго, венчики быстро опадают, и вместо цветков мы видим уже зеленые завязи с плоской, словно срезанной верхушкой. Завязи растут, затем темнеют и к середине лета превращаются в черно-синие с сизым налетом ягоды. У плодов, как и у завязей, тоже как бы срезана верхушка.

Брусника весной долго не может выйти из состояния зимнего оцепенения. Почки ее начинают распускаться гораздо позже, чем у черники, уже в самом конце весны. Среди темно-зеленой перезимовавшей листвы тут и там появляются молодые побеги. Листья на них, как и у черники, нежные, светло-зеленые. Такие юные побеги хорошо заметны, они выделяются по окраске. Но все же весеннее пробуждение брусники не очень привлекает наше внимание. Оно наступает поздно, когда в растительном мире уже произошло много всяких весенних событий. Да и сам переход от зимнего наряда к летнему у брусники не так резок, как у многих других лесных растений. К старым, перезимовавшим листьям просто-напросто добавляются новые, молодые, а общий облик кустарничка мало меняется.

Цветет брусника в конце весны - начале лета, почти одновременно с ландышем. Сначала на верхушке перезимовавшего стебля появляется короткий побег с бутонами, а затем распускаются и цветки - небольшие, изящные, снежно-белые, точно фарфоровые (см. рисунок на вклейке). Они немного напоминают по внешности цветки ландыша, но внутреннее строение их совершенно иное.

В конце лета на месте цветков виднеются ягоды - красивые красные горошинки. Они очень заметны среди зеленой листвы. Эти ягоды многим знакомы - у них освежающий и приятный кисло-сладкий вкус. Ягоды брусники по-своему привлекательны, несмотря на то что у них нет ни особой сладости, ни аромата. Бруснику едят в свежем виде, варят из нее варенье, мочат и т.д. Ценное свойство ягод брусники то, что они почти не портятся при хранении, их можно в большом количестве заготавливать впрок. Причина удивительной лежкости ягод проста: они содержат антисептическое вещество - бензойную кислоту, которая препятствует загниванию.

Ягоды черники имеют совсем другие свойства: они долго не хранятся свежими. Что касается вкусовых качеств, то тут черника вряд ли уступит бруснике. Многим нравится мягкий, чуть вяжущий сладковатый вкус черничных ягод, их сочность. Единственный минус ягод черники то, что они сильно пачкаются, чернят пальцы, губы, зубы. Именно от этого и происходит само название "черника". Прежде ягоды растения использовались для получения фиолетовой краски.

Осенью листья черники, растущей в лесу, становятся желтыми или зеленовато-желтыми, а на опушках и полянах - пунцово-красными, очень яркими и красивыми. Словом,

это растение тоже вносит свою лепту в то разнообразие красок, которое бывает у нас в чудесную пору золотой осени.

Листья черники живут недолго - всего несколько месяцев, от весны до осени, а затем опадают. У брусники они сохраняются на растении гораздо дольше - два-три года, несколько раз перезимовывают под снегом. Перед опадением некоторые листья красиво раскрашиваются - они становятся кумачово-красными, словно яркие цветы. Листья брусники плотные, кожистые, словно вырезанные из чертежной бумаги. На их нижней стороне заметны многочисленные очень мелкие черные точки. Это мельчайшие ямки, содержащие особые клетки, назначение которых - улавливать дождевую воду, попадающую на лист. Таким образом, брусника способна поглощать воду не только корнями, но и листьями.

Брусника и черника редко размножаются семенами. Они удерживают свое место в лесу и даже захватывают новую территорию благодаря разрастанию тонких подземных корневищ. От этих длинных "шнуров", распространяющихся во все стороны близ поверхности почвы, отрастают уже знакомые нам кустики.

Интересно проследить формирование куста у черники. В первый год жизни побег этого растения выглядит как тонкий зеленый прутик. Только в последующие годы у него появляются боковые веточки. И чем больше проходит лет, тем больше образуется веточек. Если внимательно присмотреться к зарослям черники, можно увидеть все стадии развития кустиков - от самой юной до вполне взрослой. Лучшее время для таких наблюдений - поздняя осень, когда выпал первый тонкий снег.

Есть данные, что черника и брусника могут жить до 100-200 лет. Такую продолжительность жизни имеют, правда, не отдельные кустики, а целый клон, т.е. многие кустики, соединенные под землей корневищами. Эта своеобразная колония все время обновляется: старые кустики отмирают, новые появляются. Отдельный же кустик живет мало - лет пять-семь, редко больше. У черники возраст кустика определить несложно - надо подсчитать количество годичных приростов, начиная от самых тонких веточек последнего года и кончая основным стволом. У брусники такой подсчет сделать труднее, годичные приросты здесь выделяются менее отчетливо.

Как черника, так и брусника - растения лекарственные. Только у первого растения с лечебными целями используются ягоды, а у второго - листья. Черничные ягоды - мягко действующее вяжущее средство, применяемое при острых и хронических расстройствах желудочно-кишечного тракта, особенно при поносах у детей. Вяжущее действие ягод обусловлено тем, что они содержат до 12% дубильных веществ.

Листья брусники имеют иное применение в медицине. Приготовляемые из них отвары и настои - хорошее мочегонное средство, особенно при почечно-каменной болезни. Отвары и настои брусничных листьев назначаются также при ревматизме и подагре.

Ягоды черники и брусники служат пищей для лесных зверей и птиц. Благополучие некоторых пернатых обитателей леса в сильной степени зависит от того, насколько обилен урожай ягод лесных кустарничков.

Черника и брусника - растения, характерные для хвойного леса. Они сравнительно малотребовательны к плодородию почвы. Там, где лес растет на сухой супесчаной почве, обычно господствует брусника; на суглинистой влажной почве преобладает черника.

Рис. 13. Толокнянка

Толокнянка обыкновенная, или медвежья ягода (Arctostaphylos uva-ursi). Этот вечнозеленый кустарничек с плотными, кожистыми листьями - настоящий двойник брусники. Толокнянка на первый взгляд действительно очень напоминает бруснику. У нее почти такие же по форме листья и очень похожие плоды - небольшие красные шарики (рис. 13). И растет она часто вместе с брусникой в сосновых лесах. Спутать оба эти растения и их плоды очень легко. Но такая ошибка иногда может привести к неприятным последствиям. Если вы начнете в лесу лакомиться брусникой и при этом по ошибке возьмете в рот плод толокнянки - можно сломать зубы. Внутри красной "ягодки" находится очень твердая косточка, похожая на большую дробинку. Мякоть, окружающая косточку,

малопривлекательна: она суховатая, мучнистая, несколько похожая на толокно (вот откуда происходит название растения). Аппетитные на вид плоды толокнянки совершенно несъедобны.

Чем же внешне отличается толокнянка от брусники? Лучший отличительный признак - листья: у брусники они загнуты вниз по краям и имеют мелкие черные точки, а у толокнянки совершенно плоские и лишены точек. Кроме того, на листьях толокнянки очень хорошо заметна густая сеть вдавленных жилок, а у брусники этого нет. При внимательном рассмотрении можно различить, конечно, и плоды. Смотреть надо на верхушку плода. У брусники здесь плотная кучка маленьких чашелистиков (плод этого растения образуется из нижней завязи, так же как у крыжовника). А у толокнянки верхушка плода совершенно гладкая (плод развивается из верхней завязи, как у вишни).

Плоды толокнянки для нас несъедобны, но их охотно поедают некоторые птицы, способствуя распространению семян растения. Из животных эти невкусные плоды поедает только один медведь, вследствие чего толокнянка и названа медвежьей ягодой. Латинское видовое название толокнянки в переводе на русский как раз и означает "медвежья ягода".

Толокнянка - лекарственное растение. В медицине используются ее листья, их в сушеном виде продают в аптеках. Отвар из листьев толокнянки назначается при болезнях мочевого пузыря. Собранные летом и высушенные листья заваривают как чай.

Линнея северная (Linnaea borealis) - пожалуй, самый маленький из всех наших лесных кустарничков. А точнее - самый низкорослый. Длинные и тонкие нитевидные стебли этого растения стелются по земле или по поверхности мохового покрова, не поднимаясь вверх. Но стебли линнеи, хотя и очень тонкие, все же совсем не такие, как у трав, - они одревесневшие. Это хорошо заметно, если попробовать разорвать стебель. Листья растения мелкие, не больше двухкопеечной монетки, округлой или овальной формы, со многими тупыми зубчиками по краю. Расположены они на стебле супротивно, попарно.

В период цветения, в начале лета, у растения можно видеть тонкие поднимающиеся кверху веточки-цветоносы длиной с половину карандаша. Наверху цветоноса - два изящных белых цветка небольшой величины, направленные в разные стороны. Они очень напоминают по форме колокольчики и остаются всегда поникшими, опущенными вниз. Так растение предохраняет свою пыльцу от намокания при дожде. Два маленьких колокольчатых цветка на длинном прямостоячем цветоносе - характерная особенность линией, которая позволяет легко отличать ее от других похожих на нее лесных растений.

Цветки линнеи имеют приятный своеобразный запах, напоминающий запах ванили или миндаля.

Одна из примечательных биологических особенностей линнеи - ее оригинальные плоды-прилипалы. По величине они не больше конопляного зерна. Эти маленькие сухие плоды снабжены мельчайшими крючочками и легко прицепляются к одежде человека и к шерсти животных. Такие плоды могут совершать дальние путешествия, распространяться на значительное расстояние.

В нашей стране линнея имеет очень широкое географическое распространение: она встречается в хвойных лесах от западных до восточных границ СССР. Это растение типично таежное, связанное с хвойными лесами, более северное, или, иначе говоря, бореальное. Отсюда происходит и его видовое название. Линнея - обитатель главным образом мшистых, чаще всего еловых лесов.

Каково происхождение слова "линнея"? Читатель, по-видимому, уже догадался, что данное растение названо в честь основоположника научной систематики - знаменитого шведского ботаника Карла Линнея.

Вереск обыкновенный (Calluna vulgaris). Этот кустарничек чрезвычайно неприхотлив к почве. Его чаще всего можно встретить в редких сосновых лесах, которые растут на очень сухом и бедном питательными веществами песке. Такие растения, отличающиеся крайней нетребовательностью к почвенному плодородию, способностью расти на особенно бедных почвах, называют олиготрофами. (К этой же группе растений принадлежит и сосна.)

Вереск относится к числу цветковых растений. Но когда этот кустарничек не цветет, он больше похож на какое-то хвойное. Листья его чрезвычайно мелкие, короткие и притом игольчатые. Они напоминают сильно уменьшенные хвоинки ели. Листья вереска сохраняются на растении несколько лет и зимуют зелеными.

Строение листьев вереска очень своеобразно. Они совсем не "палочки", как кажется с первого взгляда, а не полностью замкнутые трубочки. (Это лучше всего можно видеть под микроскопом на поперечном разрезе листа.) Края узкого листа завернуты вниз и почти соприкасаются друг с другом, оставляя внутри небольшую полость. В эту полость открываются отверстия многочисленных устьиц. (Они располагаются только на внутренней, т.е. нижней, стороне листа.) Благодаря тому что лист свернут в трубку, затрудняется движение воздуха около устьиц, а следовательно, и испарение. Такое строение листа - приспособление к уменьшению потери влаги растением. Для вереска, растущего часто на очень сухой почве, чрезвычайно важно сократить до минимума потерю воды из листьев. В связи с этим у растения и выработалась особая, трубчатая форма листа.

Конечно, для растения самый лучший способ избежать потерь воды держать устьица все время закрытыми. Но это сделать невозможно, так как через устьица поступает углекислый газ, необходимый для фотосинтеза. Растению поневоле приходится время от времени открывать свои устьица.

Вереск цветет поздно, в конце лета. Цветет он очень заметно, красиво. Верхние веточки растения покрываются множеством сиренево-розовых мелких цветков. После того как цветение заканчивается, цветки почти не меняются по окраске. Они еще долго сохраняют свой нарядный вид, хотя и подсыхают. Словом, вереск - это как бы своеобразный лесной бессмертник. Сорвите цветущую веточку, поставьте дома в вазу без воды - она долго будет оставаться нарядной и красивой.

Плоды вереска - маленькие коробочки, в которых созревают очень мелкие семена. Они настолько малы, что легко разносятся ветром, правда на небольшое расстояние. Как видим, у разных наших кустарничков способы распространения семян весьма различны. У одних, как у черники, брусники и толокнянки, семена разносятся животными и птицами, поедающими плоды. У других, как у линнеи, семена распространяются, прицепляясь к одежде человека или шерсти животных. У вереска же в роли разносчика семян выступает ветер.

Вереск относится к числу медоносных растений. Цветки его содержат много нектара. Однако вересковый мед имеет своеобразный терпкий вкус и слегка горьковат.

Зимолюбка зонтичная (Chimaphila umbellata). Кустарнички - группа растений, нерезко отграниченная с одной стороны от кустарников, а с другой - от трав. Между типичными кустарничками и представителями двух других названных групп есть постепенные переходы. Некоторые растения занимают как бы промежуточное положение между кустарничками и травами. К числу таких растений относится зимолюбка зонтичная. Это растение одни ботаники считают травянистым, а другие относят к кустарничкам. По внешнему виду зимолюбка несколько напоминает бруснику: у нее такие же плотные темно-зеленые кожистые листья, которые сохраняются на растении и зимой. Только форма их несколько более вытянутая и край листа другой - остропильчатый.

Рис. 14. Зимолюбка

Когда растение не цветет, оно ничем не привлекает к себе внимания. Но во время цветения его нельзя не заметить. От верхушки стебля поднимается вверх цветонос с несколькими довольно крупными и красивыми бело-розовыми цветками (рис. 14). В цветке особенно заметны пять широких округлых лепестков, направленных в разные стороны, и своеобразный пестик - сильно вздутый и короткий, словно бочонок. Цветет зимолюбка поздно, во второй половине лета, когда почти все другие лесные растения уже отцвели, и оттого особенно бросается в глаза. Растение характерно для хвойных, преимущественно сосновых, лесов и часто развивается на моховом покрове.

Происхождение названия "зимолюбка" не совсем ясно. Это слово представляет собой перевод латинского родового названия растения. А видовое название "зонтичная" вполне

объяснимо: цветки зимолюбки собраны в соцветие-зонтик. В таком соцветии все веточки-цветоножки, которые заканчиваются цветками, выходят из одной точки и имеют примерно одинаковую длину. У зимолюбки зонтик не совсем типичный, очень редкий, в нем сравнительно мало цветков.

Плоды зимолюбки - небольшие сухие коробочки, заключающие в себе очень мелкие, почти пылевидные семена. Их как и семена вереска, рассеивает ветер.

ТРАВЯНИСТЫЕ РАСТЕНИЯ

В наших лесах встречается много видов травянистых растений, их несравненно больше, чем деревьев, кустарников и кустарничков, вместе взятых. В этом отношении леса умеренного пояса сильно отличаются от тропических: там соотношение обратное - травянистых растений на почве очень мало.

Среди трав, населяющих наши леса, есть растения цветковые и сосудистые споровые (папоротники, хвощи, плауны). Однако цветковых растений все же значительно больше.

Почти все лесные травы - многолетние растения. Они прочно удерживают свое место в лесу на протяжении длительного времени. Многие из них имеют длинные тонкие корневища или надземные побеги, способные распространяться в стороны, захватывая новую территорию. Такие растения называют вегетативно-подвижными.

Распространение с помощью семян играет у лесных трав сравнительно небольшую роль, они плохо размножаются таким способом. Одна из причин этого - то, что почва в лесу почти всегда покрыта слоем опавшей листвы или хвои, который сильно затрудняет прорастание семян, особенно мелких. Вегетативному размножению, т.е. разрастанию корневищ и надземных побегов, подстилка не мешает.

Среди лесных трав есть как летнезеленые растения, надземная часть которых отмирает к зиме, так и зимне-зеленые, которые сохраняют листву на холодное время года. Условия перезимовки трав в лесу довольно благоприятны: растения защищены более или менее толстым слоем снега, под которым почва обычно не промерзает или же промерзает очень слабо. В лесу можно найти немало видов зимнезеленых трав. Их, наверное, не меньше, чем летнезеленых. Если зимой раскопать снег под деревьями, мы увидим на почве много живых зеленеющих листьев, принадлежащих различным травянистым растениям.

Лесные травы сравнительно теневыносливы, они хорошо переносят затенение деревьями и кустарниками. Однако лесная среда для многих из них не является обязательным условием существования. Некоторые лесные травы могут хорошо расти и на открытом месте, при полном освещении. Здесь они разрастаются даже пышнее, чем в лесу, обильнее цветут и плодоносят.

Травянистые растения, развивающиеся под пологом леса, далеко не безразличны к тем почвенным условиям, в которых растет лес, особенно к обеспеченности почвы питательными веществами и влагой. Одни из них, например, очень требовательны к содержанию питательных веществ и встречаются в лесах, которые растут на богатых почвах, другие довольствуются более бедной почвой и поэтому распространены в иных типах леса. Так же обстоит дело и в отношении влаги. Словом, лесные травянистые растения могут быть своеобразными индикаторами свойств почвы: ее влажности и богатства элементами питания.

Многие лесные травы связаны в своем распространении с определенными типами леса. Одни предпочитают расти в широколиственных лесах, а другие - в хвойных. Это объясняется многими причинами. Не последнюю роль играет здесь и то обстоятельство, что разные типы леса связаны с различными почвенными условиями. Так, широколиственные леса развиваются обычно на почвах, более богатых питательными веществами, чем хвойные.

Связь лесных растений с теми или иными типами леса, конечно, нельзя переоценивать, придавать ей абсолютное значение. Лишь немногие лесные травы обнаруживают строгую приуроченность к определенным типам леса, большинство их встречается во многих типах. Правда, для каких-то из них данное растение является характерным: здесь оно встречается гораздо чаще, чем где бы то ни было. В этом смысле можно говорить, например, о растениях, характерных для дубрав, сосняков, ельников и т.д.

И еще одно обстоятельство. Среди лесных трав есть и такие, которые не отдают явного предпочтения тем или иным типам леса, а встречаются в очень многих из них и имеют весьма широкое распространение. Это своеобразные индифферентные растения.

Перейдем теперь к рассмотрению отдельных видов лесных трав. Познакомимся сначала с теми из них, которые характерны для хвойных лесов ельников и сосняков.

Рис. 15. Кислица

Кислица обыкновенная (Oxalis acetosella). В густом тенистом ельнике нередко бывает сплошной покров из кислицы. На первый взгляд кажется, будто другие травы здесь вообще не растут. Сплошные заросли кислицы бывают иногда и в сосняках. Кислица - маленькое, хрупкое растение, как будто состоящее только из одних листьев, которые едва возвышаются над почвой. Каждый лист имеет три отдельные дольки и похож на лист клевера (рис. 15). Если его пожевать - ощущается кислый вкус, как от щавеля. Отсюда и происходит название растения - "кислица". Еще более удачно немецкое название этой маленькой травки - "кислый клевер". Листья растения обязаны своим кислым вкусом присутствию солей щавелевой кислоты. Они богаты также витамином С и вполне съедобны даже в сыром виде. Из них можно приготовить также супы, соусы, салаты. Словом, кислица может служить хорошим заменителем обыкновенного щавеля.

Дольки листа кислицы обладают одним интересным свойством: они способны складываться вдоль и поникать. Так бывает, например, перед наступлением ненастной погоды. Складываются листья и на ночь. Однако опускание листьев можно вызвать и искусственно, если по ним слегка ударить. Только движения их будут довольно медленными, незаметными для глаза. Листья опустятся в течение нескольких минут. Лучше всего это проделать весной, когда у кислицы только появилась молодая светло-зеленая листва.

Чтобы увидеть, как цветет кислица, надо прийти в лес в начале или середине мая. В это время у нее появляются небольшие белые цветки с розовым оттенком. Каждый из них сидит на конце тонкого стебелька. Цветки, как и листья, едва возвышаются над поверхностью почвы. Они хорошо заметны в лесу благодаря своей белой окраске.

Плоды кислицы, напротив, заметить трудно. Во всяком случае они не бросаются в глаза. Плод представляет собой маленький зеленоватый шарик, который располагается на конце тонкого стебелька - на том самом месте, где весной был цветок. Этот шарик по размерам чуть больше конопляного зерна.

Мелкий невзрачный плод имеет, однако, одно очень интересное свойство он способен как бы взрываться от прикосновения. Попробуйте в зарослях кислицы найти несколько плодов. Не отрывая их от растения, слегка сдавите двумя пальцами сначала один из них, потом другой, третий. Если среди них окажется хоть один созревший плод, из которого еще не успели высыпаться семена, - вас ждет сюрприз. Дотронувшись до такого шарика, вы почувствуете какой-то толчок, точно в ваших пальцах разорвалась микроскопическая граната. Это плод "выстрелил" своими семенами. Такой способ активного выбрасывания семян встречается в растительном мире нечасто.

Впрочем, если быть точным, надо сказать, что плод совсем не "стреляет". Как ни странно, но он не принимает никакого участия в разбрасывании семян и остается совершенно пассивным. Семена вылетают под действием силы, заключенной в них самих (сбоку семени имеется особое приспособление, действующее как отталкивающая пружина).

При "выстреле" из плода кислицы выбрасывается несколько мелких рыжеватых семян. Они обладают хорошей всхожестью и дают начало молодым растениям. У всхода кислицы сначала появляются две маленькие овальные семядоли, а затем один-два крошечных листа такой же формы, как у взрослого растения.

Кислица - растение вегетативно-подвижное, она не остается все время на одном месте. Взрослые экземпляры имеют ползучие побеги, которые, разрастаясь, могут передвигаться по поверхности почвы. От этих побегов отрастают уже знакомые нам "клеверные" листья.

Седмичник европейский (Trientalis europaea) - характерное растение елового леса. Это -

небольшая травка с тонким торчащим вверх стебельком, на вершине которого несколько удлиненно-овальных листьев, направленных в разные стороны (см. рисунок на вклейке). Отличительная особенность растения - то, что листья располагаются в самой верхней части стебля. Зачастую этих листьев бывает семь.

В конце весны у седмичника появляются цветки в виде снежно-белых красивых звездочек размером с копеечную монету. У каждого растения обычно только один цветок. Эти изящные белые звездочки нельзя не заметить. Они словно светятся в полумраке елового леса.

В цветке седмичника, как правило, семь лепестков. Отсюда, вероятно, и произошло название растения. Число семь почти никогда не встречается в растительном мире, и цветок данного растения с семью лепестками и таким же количеством чашелистиков и тычинок - крайне редкое явление.

При первом взгляде на цветок седмичника кажется, что все его лепестки совершенно свободны, не срослись друг с другом. Но это впечатление ошибочно. Когда цветение заканчивается, с растения опадают на землю не отдельные лепестки, а целиком весь венчик - вся белая звездочка. Отдельные лепестки цветка срослись в одно целое. Точно так же обстоит дело у примулы - родственницы седмичника (оба растения относятся к семейству первоцветных). Словом, у седмичника мы встречаем тот случай, когда не очень легко ответить на вопрос: какой у растения венчик - свободнолепестный или нет.

Цветки седмичника имеют белую окраску. Примечательно, что так же окрашены цветки и у многих других растений, встречающихся в ельниках. Это, конечно, не случайно. Белые цветки лучше всех других выделяются в полумраке елового леса, их быстрее находят насекомые-опылители.

Седмичник относится к числу летнезеленых растений: его надземная часть к зиме засыхает, отмирает. Так же ведут себя и некоторые другие растения хвойного леса. Но седмичник отличается от них тем, что начинает желтеть и засыхать очень рано, когда почти все другие лесные травы стоят еще совсем зелеными.

Седмичник - растение многолетнее. Зимует у него тонкое живое корневище, расположенное у самой поверхности почвы. Весной оно дает начало новым побегам с листьями и цветками.

Майник двулистный (Maianthemum bifolium). Эта маленькая лесная травка очень изящна во время цветения. От земли поднимается небольшой тонкий стебелек с двумя листьями сердцевидной формы, наверху - рыхлое соцветие из мелких-мелких белых цветков с приятным запахом. Чем привлекает к себе внимание это скромное лесное растение? Какой-то нежностью, хрупкостью, миниатюрностью.

Цветет майник в самом начале лета, почти в одно время с ландышем. Изящное растение относится к семейству лилейных, оно родственно ландышу, тюльпану, лилии. Однако цветки его сильно отличаются по своему строению от цветков многих родственников: в них только четыре лепестка (с ботанической точки зрения - это доли простого околоцветника). Словом, майник - не совсем типичный представитель семейства лилейных.

Поздней осенью у майника созревают красивые плоды - маленькие малиновые ягодки величиной с дробинку. Они напоминают сильно уменьшенные ягоды клюквы. В эту пору майник имеет совсем иной вид, чем во время цветения. Его даже не сразу можно узнать: от растения остается только тоненький сухой стебелек, на конце которого виднеются мелкие малиновые шарики. Эти ягодки сохраняются очень долго - до самой зимы. Случается, что они перезимовывают целыми и невредимыми. Сойдет снег в лесу, а красивые рубиновые бисеринки все еще остаются на стебельках.

Плоды майника сладковатые, но имеют неприятный привкус. Эти ягодки ядовиты. Впрочем, некоторые птицы поедают плоды майника без всякого вреда для себя.

Майник, как и многие другие лесные травы, - растение многолетнее. Надземные части у него к зиме погибают, но подземные остаются живыми. Именно в них теплится жизнь в суровое зимнее время. Под землей у майника тонкое, почти как грифель карандаша,

корневище. На конце его почка, из которой весной развивается новый стебель с листьями, а иногда и с цветками. Цветущие экземпляры майника имеют два листа, а нецветущие - только один.

Грушанка круглолистная (Pyrola rotundifolia). Листья этого небольшого лесного растения очень напоминают листья груши. Из-за этого растение и получило свое название. У грушанки листья располагаются возле самой земли и собраны вместе розеткой, как у подорожника. Пока растение не цветет, кажется, что у него нет стебля - только одни листья. В это время грушанка ничем не привлекает к себе внимания. Но когда наступает пора цветения, растение совершенно преображается. Из розетки листьев поднимается вверх длинный стебелек-цветонос, а на нем - с десяток красивых снежно-белых цветков (см. рисунок на вклейке). Они хорошо заметны в глубокой тени елового леса. Лепестки цветков широко распростерты, из центра каждого цветка свешивается вниз длинный изогнутый столбик пестика. Грушанка в цвету очень хороша: она чем-то напоминает ландыш. Это один из самых изящных лесных цветков.

Если заметить в лесу какой-нибудь экземпляр грушанки и понаблюдать за ним несколько лет, обнаружится интересная особенность развития этого растения. В одни годы грушанка цветет, в другие цветков нет, виднеются только листья.

Так бывает и у других лесных трав.

Листья грушанки остаются зелеными круглый год. Прижатые к земле толстым снеговым покровом, в полной темноте переносят они долгую северную зиму. Такие зимнезеленые растения в наших лесах - отнюдь не редкость. Сохранение зеленых листьев в зимний период дает растениям определенное преимущество: весной, едва только сойдет снег, перезимовавшие листья сразу, без всякого промедления, начнут под действием света вырабатывать органические вещества.

В наших лесах у грушанки есть несколько близких родственников - других видов того же рода. Но все они по красоте цветения далеко уступают ей.

Воронец колосистый (Actaea spicata). Сочные плоды лесных растений съедобные и несъедобные - чаще всего бывают красными. Именно такого цвета они у малины и жимолости, костяники и волчьего лыка, майника и земляники. Черные плоды встречаются реже: они есть, например, у крушины, черники.

Черные плоды, похожие на ягоды, имеет и лесное травянистое растение воронец колосистый. Тот, кто встречает данное растение впервые, всегда обращает на это внимание. Необычно видеть на травянистом стебельке целую гроздь черных блестящих ягод овальной формы. Такая группа плодов похожа на миниатюрную гроздь черного винограда, но только она не свешивается вниз, а торчит прямо вверх.

Плоды воронца имеют аппетитную внешность, но они ядовиты. Есть их ни в коем случае нельзя. В лесу вообще надо быть осторожным: никогда нельзя есть незнакомые ягоды.

Воронец выделяется среди лесных трав - это растение довольно крупное. По высоте он - как некоторые лесные папоротники. Листья большие, широкие, но не сплошные, а сильно рассеченные на мелкие дольки. Весной наверху стебля можно видеть небольшое плотное соцветие из мелких беловатых цветков, чем-то напоминающих цветки бузины (см. рисунок на вклейке).

Наверное, многих удивит то, что воронец - родственник лютика. Однако это именно так: оба растения относятся к одному и тому же семейству лютиковых. Правда, воронец занимает в этом семействе особое положение, он стоит особняком: у него сочные плоды, каких нет у других лютиковых.

Воронец может служить хорошим примером лесных травянистых растений, которые на протяжении всей своей жизни остаются на одном и том же месте. Данное растение не имеет ни длинных корневищ, ни ползучих надземных побегов.

В лесу воронец всегда встречается отдельными экземплярами, далеко отстоящими друг от друга. Это - одно из сравнительно редких наших лесных растений. Обычно мы находим

его в некоторых типах ельников, там, где много кислицы и дубравных трав.

Одноцветка (Moneses uniflora). Когда идешь в начале лета по мшистому хвойному лесу, иногда замечаешь под ногами белые цветки размером с двухкопеечную монету, которые едва возвышаются над моховым ковром. Характерная особенность цветков та, что они поникшие, как бы подвешенные на изогнутом стебельке. Так цветет маленькое лесное растение - одноцветка. Название растения как нельзя более удачно: у него всегда бывает только один цветок (см. рисунок на вклейке). В сравнении с самим растением цветок кажется очень большим. Этот цветок по-своему красив и имеет приятный запах (правда, довольно слабый). В нем пять белых лепестков, которые широко распростерты во все стороны. Тычинки собраны в пять пар, из центра цветка свисает вниз длинный прямой столбик с пятью зубчиками-рыльцами на конце.

После цветения найти в лесу одноцветку трудно: во-первых, она ничем не выделяется, а во-вторых, внешний вид ее сильно меняется. Веточка-цветоножка, на которой был подвешен цветок, становится совершенно прямой и сильно вытягивается вверх. На самом конце ее виднеется небольшой шаровидный плод-коробочка. Это все, что остается от красивого белого цветка.

Листья одноцветки небольшие, округлой формы, собранные в розетку. Точно зеленые монетки, распластанные по моховому ковру. Они зимуют под снегом зелеными. Одноцветка относится к числу довольно редких растений. Поэтому, когда встретите ее в лесу, поберегите, не рвите.

Перелеска благородная, или печеночница (Hepatica nobilis). В конце апреля - начале мая на улицах Москвы, Ленинграда и некоторых других городов можно увидеть в продаже небольшие букетики красивых голубоватых с сиреневым оттенком цветков. Каждый цветок точно звездочка с закругленными лучами. Это перелеска благородная, или печеночница. Растет она главным образом в лесах северо-западных областей европейской части страны.

Цветет перелеска очень рано, как только сойдет снег. Идешь в эту пору по ельнику - на земле под деревьями только ковер зеленого мха да темная, тусклая зелень перезимовавших растений. И вдруг сюрприз - яркий голубой цветок. А за ним другой, третий, четвертый... Зацвела перелеска! Возвышается над землей тонкий стебелек-цветонос, а на конце его - красивый цветок. Внутри цветка много изящных белых тычинок, а в самом центре скопление мельчайших зеленоватых пестиков. По окраске цветка перелеска, конечно, нисколько не похожа на лютик, но в строении цветка у них много общего - форма лепестков, обилие тычинок и пестиков. Сходство не случайно: лютик и перелеска - родственники, оба растения относятся к семейству лютиковых.

В период цветения у перелески есть не только цветки, но и перезимовавшие под снегом темно-зеленые листья, лежащие на земле. Их форма необычна: листовая пластинка слегка надрезана на три большие лопасти. Таких листьев не встретишь ни у каких других наших растений. Перезимовавшие листья имеют болезненный вид и скоро погибают. Когда растение отцветет, на смену им вырастают молодые, точно такой же формы, но только светло-зеленые и мохнатые от волосков. Со временем они темнеют, теряют волоски.

Перелеска - одно из немногих наших лесных растений, у которых еще с осени "заготовлены" бутоны. Их можно найти в крупных почках, которые располагаются у самой поверхности земли. Раскроешь почку, разломишь бутон все части цветка хорошо видны. А самое удивительное то, что лепестки будущих цветков хотя и малы, но уже имеют яркую голубовато-лиловую окраску.

Плаун булавовидный (Lycopodium clavatum). К числу обычных обитателей хвойных лесов относится и плаун булавовидный. Это растение встречается главным образом в северной половине европейской части страны и жителям южных областей мало знакомо.

Рис. 16. Плаун булавовидный

Внешний вид плауна очень своеобразен. У него длинные и тонкие стебли, мохнатые от многочисленных мелких листьев (рис. 16). Стебель стелется по земле, давая небольшие боковые ответвления. Каждая молодая ветвь заканчивается маленькой кисточкой из тонких

белых волосков.

Ползучий стебель плауна напоминает длинный зеленый шнур и достигает иногда нескольких метров длины. Кажется, что вся плеть лежит на земле совершенно свободно. Но попробуйте приподнять ее - и вы обнаружите, что стебель в некоторых местах прикреплен к земле корнями.

Плаун - растение вечнозеленое. Он всегда одинаков- и зимой и летом. Не меняется его облик и тогда, когда он высыхает. Поэтому плети плауна часто используют в более северных районах как зелень для украшения портретов в комнатах и залах. Такая зелень никогда не увядает и долго кажется свежей.

Если условия для жизни плауна достаточно благоприятны, от ползучих стеблей растения отходят вверх особые длинные веточки. Они заканчиваются узкоцилиндрическими желтыми колосками. На одной ветви их несколько - от двух до пяти (см. рис. 16). В колосках созревают многочисленные споры, которые в конце лета высыпаются в виде обильного желтого порошка. Каждая спора настолько мала, что различима только в микроскоп. Это - мельчайшая клетка, содержащая много растительного жира, чем и объясняется ее желтая окраска. Она, как пылинка, легко подхватывается даже слабым дуновением ветра.

Споры служат средством размножения плауна. Попав на почву и найдя благоприятные условия, они прорастают. Жизненный путь плауна долог и сложен. Вместе с тем он удивителен и необычен. Это - одна из тайн растительного мира, которая стала известна человеку не так уж давно - лишь около 100 лет назад.

Каков же путь развития плауна? Из споры сначала вырастает маленькое растеньице, совершенно непохожее на взрослый плаун. Это так называемый заросток. По величине он не больше крупной горошины, а по форме немного напоминает репу. Кто подумает, что это - потомство того зеленого плауна с мохнатыми ветвями, который мы видим в лесу! Даже ботаники долго не знали о существовании у плауна заростка.

Заросток служит как бы промежуточным этапом в жизни плауна. Но вместе с тем он играет очень важную роль: здесь происходит оплодотворение, слияние мужской и женской половых клеток. Только после этого может появиться на свет всем знакомый зеленый большой плаун. Жизнь его начинается на заростке: он растет здесь первое время, как цветок в горшке. В этом маленьком растении уже можно узнать плаун: у него тонкий зеленый стебелек с мелкими характерными листьями, который устремляется вверх, к свету, и маленький корешок, проникающий в почву. Проходят годы, плаун разрастается, становится все больше и больше. Вполне взрослым он делается не скоро - лет через 20-30. А заросток погибает вскоре после того, как начнет расти молодой плаун.

Споры плауна и по сей день используют в медицине при изготовлении некоторых видов пилюль, детских присыпок и т.д. А прежде они находили широкое применение в металлургии. Для того чтобы получить отливку с очень гладкой поверхностью, форму, куда наливали металл, слегка посыпали порошком спор. Соприкасаясь с расплавленным металлом, споры мгновенно сгорают. Между формой и отливкой на какое-то мгновение оказывается тонкая прослойка из газов, которые образовались при сгорании спор. Это не дает металлу прилипнуть к форме. После остывания отливка легко вынимается и получается очень гладкой.

Споры плауна в довольно большом количестве заготавливаются специальными сборщиками и затем сдаются на приемные пункты. Сбор их ведется следующим образом. Незадолго до начала естественного высыпания спор из колосков сборщики идут в лес, где есть заросли плауна. Лучше всего это делать рано утром, по росе. Ножницами отрезают пожелтевшие, полные спор колоски и собирают в соответствующую тару. Затем колоски сушат в помещении, положив на бумагу или плотную ткань, в тазы, корыта и т.д. Через некоторое время колоски начинают "пылить" и споры высыпаются.

В наших хвойных лесах можно встретить не только плаун булавовидный, но и несколько других видов плаунов.

Марьянник луговой (Melampyrum pratense). Наверное, многим знакомо растение под

названием иван-да-марья. Когда оно цветет, то привлекает внимание своей двухцветной фиолетово-желтой окраской; Если присмотреться внимательно, нетрудно увидеть, что фиолетовый цвет имеют самые верхние листья, а желтый - цветки. Правильное, научное название этого растения марьянник дубравный. Но не о нем мы хотим сейчас рассказать. Речь пойдет о его ближайшем родственнике, который называется марьянником луговым.

Возможно, вы видели в лесу это растение. Оно очень похоже на иван-да-марью, но только фиолетовых листочков у него нет, а цветки почти белые. Можно подумать, что это какой-то обесцвеченный экземпляр иван-да-марьи.

Данный вид марьянника характерен для хвойных лесов, хотя имеет видовое название "луговой".

Марьянник луговой - растение однолетнее. Каждый год оно начинает жизнь сначала - с семени. В конце весны в лесу ежегодно видишь много всходов марьянника с крупными овальными семядолями. Всходы быстро развиваются и через несколько недель превращаются во взрослые растения. В середине лета уже наступает цветение. Однолетнее растение среди лесных трав - редкость. Почти все травы, которые встречаются в лесу, - многолетние. И размножаются они почти исключительно путем разрастания корневищ и надземных побегов, а не с помощью семян.

То, что марьянник - однолетнее растение, легко определить. Для этого надо выкопать какой-либо экземпляр и посмотреть его корневую систему. У однолетних растений бывает, как правило, тонкий корень, который является как бы продолжением стебля в почве. Он не толще стебля и быстро сходит на нет, его легко вынуть из земли. Именно такой корень имеет марьянник.

Марьянник - растение зеленое, автотрофное; он способен создавать органические вещества из углекислого газа и воды. Однако он получает сверх того еще дополнительное готовое питание от своих соседей. Корни марьянника присасываются к корням других растений и извлекают оттуда питательные вещества. Иными словами, марьянник склонен к паразитизму. Но настоящим паразитом его все же назвать нельзя, он способен и к вполне самостоятельной жизни, как всякое зеленое растение. Такова его двойственная природа. Растения подобного типа называют полупаразитами.

Семена марьянника довольно крупные, белые, очень похожие по внешности на "муравьиные яйца" (личинки муравьев). Эти семена распространяются муравьями, которые растаскивают их по всему лесу. Такой способ распространения семян нередко встречается у лесных травянистых растений. Немало видов их пользуются "услугами" муравьев. Такие растения называют мирмекохорными.

Рис. 17. Гудьера

Гудьера ползучая (Goodyera repens). В хвойном, чаще сосновом, лесу на зеленом ковре мхов иногда можно видеть скопления какого-то растения, похожего на миниатюрный подорожник. Листья его имеют яйцевидную форму, собраны розеткой и распластаны. Только они раза в 2-3 меньше, чем у подорожника. Да и поверхность их иная - с оригинальным сетчатым рисунком (рис. 17). Это - гудьера ползучая, растение во многих отношениях интересное. Принадлежит оно к семейству орхидных и, следовательно, родственно тем пышным орхидеям, которые выращиваются в оранжереях и имеют крупные и очень красивые цветки.

Орхидные - большое семейство, в нем насчитывается около 20 тыс. видов. Почти все они - обитатели далеких тропических стран. В наших широтах представителей этого семейства мало и они не могут соперничать по величине и красоте цветков со своими тропическими сородичами. Северные орхидеи небольшие травы, цветки их обычно мелкие.

Так часто бывает в растительном мире: крупные и красивые южные растения имеют на севере низкорослых и невзрачных родственников.

Гудьера цветет в середине лета. Из розетки ее листьев поднимается вверх небольшой тонкий стебелек, длина которого обычно не превышает 10-15 см. На его верхушке собраны мелкие белые цветки (см. рис. 17), ничем не привлекающие к себе внимания.

Из цветков впоследствии образуются плоды - очень маленькие коробочки. А в них созревают мельчайшие семена, и притом в огромном количестве - до тысячи в каждой коробочке. Можно себе представить, насколько они малы. Такие семена почти не видны простым глазом. Масса каждого - стотысячные доли грамма. Не семена, а настоящие пылинки. Они, как мелкий порошок, легко подхватываются токами воздуха. Внутреннее строение их чрезвычайно просто: нет никаких зачатков корешка, стебелька, листьев, как у многих других растений, а только однородная ткань из мелких клеток. Таковы же семена и тропических, красивых орхидей, которые выращивают в оранжереях. Цветоводы прилагают много усилии, чтобы прорастить эти "пылинки" и получить из них взрослые растения. Сеять их приходится не в почву, а в особую питательную среду, им нужен особый уход и т.д.

Интересна и еще одна особенность гудьеры. Если осторожно извлечь растение из мха, на котором оно растет, можно увидеть подземные органы гудьеры - довольно длинное ползучее корневище с отходящими от него корнями. Корни гудьеры необычны для такой маленькой травки - толстые, как спичка. К тому же они гладкие, совершенно лишенные боковых ответвлений и сравнительно короткие. Чем можно объяснить эти странности?

Оказывается, на поверхности корней разрастается густой войлок из тончайших нитей микроскопических грибков, которые живут в почве, - так называемая микориза. Нити гриба заменяют растению корневые волоски: они поглощают воду из почвы. В этих условиях тонкие ответвления корню просто не нужны. Да и большая длина тоже. Гриб, поселяясь на корнях гудьеры, приносит известную пользу растению. Однако он получает при этом определенную выгоду и для себя. Грибные гифы проникают в живые клетки наружного слоя корня и извлекают оттуда органические вещества. Такая микориза получила название внутренней, или эндотрофной.

Симбиоз гриба и цветкового растения, по-видимому, выработался очень давно. Интересно, что без микоризы гудьера жить не может. Содружество с грибом стало жизненной потребностью растения. Гудьера нуждается в присутствии гриба на протяжении всей своей жизни, с самого появления на свет. Даже ее семена не могут прорасти без участия гриба.

Рис. 18. Подъельник

Подъельник обыкновенный (Hypopitys monotropa). Во второй половине лета, когда уже поспела черника, в лесу появляется на свет одно очень странное растение. Тут и там на земле под деревьями виднеются толстые бледно-желтые ростки, приподнимающие опавшую листву и хвою. Часто они встречаются целыми группами. Толщиной они с карандаш и крючкообразно изогнуты (рис. 18). Ростки постепенно удлиняются, но некоторое время остаются согнутыми и лишь позже совсем выпрямляются. Каждый росток покрыт чешуйчатыми листьями, на его верхушке распускаются цветки. Все растение имеет совершенно однообразную бледную окраску, точно вылеплено из воска. Цветки такие же, их даже не сразу заметишь: они ничем не выделяются.

Растение, о котором идет речь, называется подъельник. О нем можно рассказать много интересного. Это редкий пример цветковых растений, полностью лишенных зеленой окраски и неспособных к фотосинтезу. Подъельник не имеет хлорофилла и может существовать, получая лишь готовую органическую пищу. Но это не паразит. По способу питания он сходен с лесными шляпочными грибами и относится к числу сапрофитов. Такие растения, как мы знаем, живут в лесу за счет разложения мертвых растительных остатков, накапливающихся на поверхности почвы и в ее верхних слоях. Словом, подъельник - цветковое растение, которое по способу питания сходно с грибами. Подъельник похож на грибы и по внешности. Видимо, по этой причине эстонцы называют его seen-lill, что означает "гриб-цветок". Удачное название!

Из цветков подъельника к осени образуются плоды в виде небольших овальных коробочек с чрезвычайно мелкими, как пыль, семенами. Иметь такие семена в условиях леса выгодно. Ведь они очень летучи и легко подхватываются даже слабыми токами воздуха. А в лесу, как известно, не бывает сильного ветра.

Подъельник - растение многолетнее, он появляется каждый год на одном и тем же месте в лесу. Но побеги его имеют короткую жизнь. Они поднимаются на поверхность земли на непродолжительное время и только для того, чтобы зацвести и затем дать семена. Всю остальную часть года растение "отсиживается" под землей.

Название "подъельник" не совсем удачно: растение, о котором мы рассказали, встречается не только в ельниках, но и в других типах леса. Его иногда можно встретить даже в дубравах.

***

Обратимся теперь к травам, характерным для широколиственных лесов дубрав. Здесь господствует особая группа травянистых растений, имеющих довольно крупные широкие листья, - дубравное широкотравье. О некоторых растениях дубрав мы сейчас расскажем.

Рис. 19. Копытень

Копытень европейский (Asarum europaeum). Бывая в лесу, вы, наверное, не раз обращали внимание на листья этого растения. У них очень характерная форма. Лист округлый, но с той стороны, где к нему подходит черешок, он глубоко вырезан (рис. 19). По форме такой лист несколько напоминает след копыта лошади, откуда и происходит название растения. Есть сходство и с почкой человека, вследствие чего ботаники называют его почковидным.

Листья копытеня довольно плотные, сверху темно-зеленые, лоснящиеся. Они зимуют под снегом живыми. Возьмите свежий лист и разотрите между пальцами, а затем понюхайте. Вы почувствуете специфический запах, который несколько напоминает запах черного перца. Поэтому копытень иногда называют "лесным перцем".

Стебель копытеня никогда не поднимается над поверхностью почвы, он всегда распростерт на земле и кое-где прикрепляется к ней корнями. На конце его - два листа на длинных тонких черешках. Листья располагаются супротивно, один против другого. Между ними на самом конце стебля осенью можно видеть крупную почку. Содержимое ее заслуживает внимания.

Снаружи почка одета тонкими полупрозрачными покровами, под ними зачатки двух будущих листьев. Они очень маленькие, но имеют уже зеленую окраску. Эти листики сложены пополам. В центре почки - небольшой шарик, похожий на дробинку. Если аккуратно разломить его, увидим внутри мелкие тычинки. Значит, это не что иное, как бутон. Удивительная предусмотрительность растения: заблаговременно, уже с осени, заготовлены бутоны!

Весной копытень цветет очень рано, вскоре после того как сойдет снег. Но если вы в это время придете в лес, цветков можете и не найти. Дело в том, что они скрыты в сухой опавшей листве и на поверхность не показываются. Настоящие цветки-невидимки! У них оригинальная, необычная для цветков темная окраска - коричневая с красноватым оттенком. Не совсем обычно и строение цветка: он имеет только три лепестка. Это меньше, чем у большинства других наших растений. А тычинок в цветке много - двенадцать. Такое число также встречается нечасто. Цветение копытеня проходит обычно никем не замеченным. И когда кончается - сказать бывает трудно. Цветок внешне мало меняется после отцветания: лепестки его не опадают и даже сохраняют свою форму и окраску.

К середине лета из цветков копытеня образуются плоды. По внешнему виду они почти не отличаются от цветков - редкий случай у растений! В плодах заключены буроватые блестящие семена размером с просяное зерно. У семян есть интересная особенность: каждое из них снабжено своеобразным мясистым придатком белого цвета. Этот придаток - лакомство для муравьев. Найдя в лесу семя, муравей сразу тащит его в свое жилище. Конечно, далеко не все семена удается доставить к месту назначения. Много их теряется в пути в разных местах леса, часто далеко от материнского растения. Здесь эти семена и прорастают. Следовательно, копытень относится к числу мирмекохорных растений.

Осока волосистая (Carex pilosa). Многие думают, что осоки - обитатели болот и сырых лугов. Такое представление не совсем правильно. Осоки растут не только на болотах и

сырых лугах. Их можно встретить и в лесах, и в тундрах, и в степях. Есть они, как ни странно, даже в пустынях. Но только в разных местах - различные виды. А видов осок известно много (только в одной Московской области, например, их более полусотни).

В широколиственных лесах растут свои виды осок. Чаще всего здесь встречается осока волосистая. Это растение нередко образует сплошной темно-зеленый покров под пологом дубового и особенно липового леса. Всюду, куда ни взглянешь, - узкие, не шире карандаша, лентовидные листья. Края листьев мягкие - о такие листья не порежешься. Если сорвать один лист и посмотреть на свет его край, хорошо видны простым глазом многочисленные волоски, точно короткие ворсинки. Листья этого вида осоки сильно опушены, отчего она и названа волосистой. Опушенность - надежный отличительный признак данной осоки. Других таких осок в лесу нет.

Когда бы вы ни пришли в лес, осока волосистая всегда зеленеет. В таком виде она уходит осенью под снег, в таком виде и зимует. Если раскопать зимой снежный покров, можно увидеть зеленые узкие ленты ее листьев. Когда наступает весна, на смену старым, перезимовавшим листьям вырастают новые. Их сразу можно отличить по более бледной окраске. Со временем молодые листья темнеют, а старые постепенно засыхают.

Под землей у осоки волосистой длинные тонкие корневища, не толще велосипедной спицы. Они способны быстро распространяться во все стороны, от них отрастают листья. Благодаря такому "расползанию" корневищ растение захватывает новые территории, Семенами осока в лесу почти не размножается. Хотя семена и созревают, но всходов из них почти никогда не появляется. Прорастанию мешает толстый слой опавших листьев.

Цветет осока, как и многие наши лесные травы, весной. Во время цветения очень заметны ее мужские колоски - светло-желтые от тычинок кисточки, поднимающиеся на высоких стебельках. Женские колоски, напротив, ничем не привлекают к себе внимания. Они состоят из тонкой, как нить, оси, на которой сидят поодиночке мелкие зеленоватые цветки. Эти цветки похожи на маленькие почки какого-то дерева. На конце каждого цветка - три белых усика-рыльца. Позднее, к осени, из женского цветка созревает маленький, с просяное зерно, вздутый зеленый мешочек, внутри которого помещается еще более мелкий плод-орешек.

Сныть обыкновенная (Aegopodium podagraria). Далеко не все растения дубовых лесов способны разрастаться в виде сплошного покрова и притом на большой площади. Многие из них растут одиночными экземплярами и никогда не встречаются в массе. Совершенно иначе ведет себя сныть. В старом дубовом лесу иногда можно видеть на почве обширные густые заросли этого довольно крупного травянистого растения. Заросли сныти настолько густы, что сплошь покрывают почву, совершенно не оставляя свободного пространства. Примечательно то, что они состоят только из одних листьев этого растения.

Форма листьев сныти достаточно характерна, их легко узнать: к концу длинного черешка прикрепляется сильно рассеченная на крупные дольки листовая пластинка, расположенная в горизонтальной плоскости. Если присмотреться к листу, нетрудно заметить известную правильность в его строении. Черешок листа наверху разветвляется на три отдельных более тонких черешочка, а каждый из них, в свою очередь, точно таким же образом еще раз ветвится на конце. К этим тонким конечным разветвлениям прикрепляются отдельные дольки листа - их в общей сложности девять. Лист такого строения ботаники называют дважды тройчатым.

Надо, однако, заметить, что листья сныти не всегда состоят из девяти отдельных листочков. Иногда некоторые из них, соседние, срастаются друг с другом в одно целое. И тогда общее количество листочков уменьшается - их становится уже не девять, а только восемь или семь.

Хотя сныть относится к числу типично лесных растений и пышно разрастается в лесу, она под пологом деревьев почти никогда не цветет. Цветение растения можно наблюдать только на открытом месте или в редком лесу, где много света. В этих условиях у сныти появляется высокий довольно мощный стебель с несколькими листьями, а на его верхушке

развиваются характерные соцветия - сложные зонтики. Соцветия состоят из множества очень мелких белых цветков и по внешнему виду несколько напоминают соцветия моркови. Сходство это естественно, поскольку сныть, как и морковь, относится к семейству зонтичных.

Сныть - одно из лесных растений, которое не ограничено в своем распространении только лесом. Нередко сныть растет и на открытом пространстве, вне леса, например в садах, огородах и т.д. Это растение кое-где выступает даже в качестве сорняка, и притом надоедливого, трудноискоренимого. Агрессивность и живучесть сныти в значительной степени объясняется тем, что она очень энергично размножается вегетативным путем, с помощью длинных тонких корневищ. Такие корневища способны быстро разрастаться в разные стороны и давать начало многочисленным надземным побегам и листьям. Вот почему сныть почти всегда растет густыми зарослями. Она быстро захватывает всякую свободную площадь и долго удерживает ее, а при возможности еще и расширяет.

Итак, перед нами пример растения очень агрессивного и способного пышно разрастаться в самых различных условиях - как в густой тени леса, так и на совершенно открытом месте. Не многие лесные растения обладают такой способностью. И среди них, наверное, совсем не найдется таких, которые, подобно сныти, одновременно были бы и злостными сорняками.

Сныть - растение, пригодное в пищу. Съедобны, например, в свежем виде ее молодые листья, они богаты витамином С. Правда, эти листья имеют своеобразный привкус, который не всем может понравиться. Листья сныти имеют и иное применение в качестве пищевого продукта: в некоторых местностях они идут на приготовление щей наряду со щавелем и крапивой. Сныть считается хорошим кормовым растением для скота.

Зеленчук желтый (Galeobdolon luteum), как и сныть, - одно из массовых растений в дубравах. Когда идешь по лесу, сплошные заросли зеленчука нередко тянутся на протяжении многих десятков, а иногда и нескольких сотен метров. Но только высота их много меньше, чем у сныти, зеленчук - растение более приземистое, сильнее прижатое к почве.

Когда зеленчук цветет, он немного похож на "глухую крапиву" (так иногда называют яснотку белую), но только цветки его не белые, а светло-желтые. Форма же цветков очень сходна: венчик их, как говорят ботаники, двугубый, он отчасти похож на широко раскрытую пасть какого-то животного. Такое строение цветка характерно для семейства губоцветных, к которому относится зеленчук.

Цветет зеленчук в конце весны, немного позднее черемухи. Цветение продолжается недолго - недели две. Под конец осыпаются на землю желтые двугубые венчики и от цветка остается на растении зеленая чашечка в виде воронки с пятью длинными зубцами по краю. На дне чашечки со временем созревает сухой плод, состоящий из четырех отдельных маленьких долек неправильно угловатой формы. Такой четырехдольчатый плод встречается у всех представителей семейства губоцветных.

Название "зеленчук" дано растению, наверное, потому, что оно круглый год остается зеленым - и летом и зимой. Таких трав в наших лесах немало, но почему-то только одна из них названа зеленчуком.

Внешний вид этого растения очень изменчив. Никогда не меняются только такие признаки, как четырехгранный стебель и супротивное расположение листьев. А сами листья сильно варьируют и по величине и по форме - от более крупных удлиненно-яйцевидных, немного похожих на листья крапивы, до мелких, почти округлых. Очень различны и стебли - одни короткие, прямостоячие, другие очень длинные, ползучие, с пучками корней в некоторых местах. Трудно поверить, что столь разные стебли и листья принадлежат одному и тому же растению. Сильно различающиеся по форме листья зеленчука имеют, однако, одну общую особенность - характерный, довольно неприятный запах, который ясно ощущается при растирании пальцами свежего листа. Зеленчук легко можно узнать по запаху. Этот признак гораздо более надежен, чем весьма изменчивая форма листа.

Зеленчук - растение вегетативно-подвижное: его длинные ползучие надземные побеги

могут быстро разрастаться по поверхности почвы в разных направлениях. Именно поэтому зеленчук почти всегда и растет густыми зарослями. Есть у зеленчука и еще одна интересная особенность - белый рисунок на верхней стороне некоторых листьев. Этот рисунок складывается из отдельных пятнышек. Пятнистые листья выгодно отличаются от однотонных зеленых, они гораздо красивее, наряднее и невольно привлекают к себе внимание. Белый цвет пятнышек объясняется просто: под тонкой верхней кожицей листа находится пространство, заполненное воздухом. Именно воздушные полости и создают эффект белой окраски.

Зеленчук - типичный обитатель более северных дубовых лесов европейской части Советского Союза, он не идет далеко на юг. Его не встретишь, например, в лесостепных дубравах: здесь для него слишком сухо. Зато в дубравах лесной зоны зеленчук часто бывает массовым, господствующим растением. Встречается он и в еловых лесах, но не во всяких, а только в тех, которые развиваются на более богатых почвах.

Рис. 20. Медуница

Медуница неясная (Pulmonaria obscura). Это растение в лесу цветет, пожалуй, раньше всех. Не успел сойти снег, как на ветру уже колышутся короткие стебельки с розовыми и синими цветками (рис. 20). На одном и том же стебельке некоторые цветки темно-розовые, другие - васильково-синие. Если присмотреться внимательно, нетрудно заметить, что розовую окраску имеют бутоны и более молодые цветки, а синюю - более старые, отцветающие. Каждый цветок на протяжении своей жизни меняет окраску, как бы перекрашивается. То же можно видеть и у некоторых других растений, например у незабудки (у нее бутоны бледно-розовые, а цветки светло-голубые).

Такая смена окраски в процессе цветения объясняется особыми свойствами того красящего вещества, которое содержится в лепестках. Называется оно антоциан. Это вещество удивительное, настоящий "растительный хамелеон". Антоциан может быть и розовым, и синим, и фиолетовым. Все зависит от кислотности того раствора, в котором он содержится: раствор кислый окраска розовая, слабощелочной - синяя. Совсем как химический индикатор лакмус.

Итак, почему же меняется окраска лепестков медуницы? По той причине, что содержимое клеток в лепестках в начале цветения имеет кислую реакцию, а позже - слабощелочную. Красно-синие соцветия медуницы благодаря своей пестроте особенно хорошо заметны для насекомых-опылителей.

Следовательно, "перекрашивание" цветков медуницы не случайное явление, оно имеет определенное биологическое значение.

Весной в дубраве цветет не только медуница, но и некоторые другие растения. Однако почти у всех из них цветки, как и у медуницы, имеют яркую окраску. В это время года в дубраве очень много света, и здесь заметнее не белая окраска цветков, как в тенистом ельнике, а иная - красная, синяя, желтая.

Теперь о названии "медуница". Оно вовсе не случайно. Растение так назвали потому, что в цветках его содержится много нектара. Медуница - один из самых ранних наших медоносов. Цветки медуницы часто посещают медлительные мохнатые шмели. В солнечный весенний день они старательно роются в цветках и с низким басовитым гудением перелетают с одного растения на другое.

Медуница - очень заметный ранневесенний цветок, который охотно срывают все, кто оказывается в лесу в это время года. Розово-синие ее букетики очень красивы. А самое приятное то, что это первые весенние цветы. Жаль только, что некоторые любители цветов слишком уж увлекаются, собирая медуницу. Вместо скромного букетика у них в руках оказывается целая охапка цветов. Эти люди напрасно губят много растений. Ведь чтобы любоваться красотой цветов, вполне достаточно нескольких стебельков.

Если вы, показав кому-нибудь букетик медуницы, спросите, как называются эти цветы, вам наверное ответят: "Подснежники". У нас как-то принято называть этим словом все те растения, которые цветут очень рано весной и выходят почти что из-под снега. А таких

первенцев весны довольно много. Причем в разных частях нашей страны это совершенно разные растения: в Московской области одни, в Воронежской - другие, на Кавказе - третьи. Поэтому жители одних местностей утверждают, что у них подснежники синие, других - что они белые, и т.д.

Внешний вид медуницы сильно меняется на протяжении года. Ранней весной над поверхностью почвы видны короткие стебельки с небольшими листьями и цветками. Летом же у растения есть только несколько крупных шершавых листьев на длинных черешках. Они напоминают увеличенные и сильно вытянутые в длину листья липы, но край листа совершенно иной - гладкий, незазубренный.

Фиалка удивительная (Viola mirabilis) - характерный представитель дубравного широкотравья. Фиалка удивительная цветет рано весной и в это время особенно привлекает внимание. У растения мы видим розетку прикорневых листьев и бледно-сиреневые цветки, которые поднимаются вверх на тонких цветоножках. Листья фиалки имеют длинные черешки, а форма их - нечто среднее между листьями копытеня и липы. Цветки довольно крупные, с приятным тонким ароматом. Строение их - такое же, как у всем известных анютиных глазок, но только по размерам они в несколько раз меньше, и окраска их однотонная.

Фиалка называется удивительной из-за одной интересной особенности ее размножения. У растения, оказывается, есть два типа цветков. Одни из них весенние, те самые красивые и душистые цветки, о которых мы только что говорили. Но, кроме них, есть и другие цветки - летние, которые имеют вид бутонов и никогда не раскрываются.

Судьба весенних и летних цветков совершенно различна. Весенние, казалось бы вполне "нормальные" цветки после отцветания, как ни странно, не дают плодов. Это лишь красивый пустоцвет. Зато летние, невзрачные и всегда закрытые цветки, которые кажутся необычными, со временем превращаются в самые обыкновенные плоды-коробочки с многими семенами. В таких закрытых (клейстогамных) цветках семена развиваются в результате самоопыления.

Итак, из красивых, "нормальных" цветков ничего не образуется, а невзрачные, закрытые, напротив, приносят плоды. Разве это не удивительно?

Летом фиалка выглядит совсем не так, как весной. В это время у нее есть прямостоячий стебель с листьями и плоды-коробочки. Каждая коробочка при созревании раскрывается вдоль тремя узкими створками и освобождает семена, снабженные, как и у копытеня, особым придатком. Этот мясистый придаток служит пищей муравьям, которые играют большую роль в распространении семян данного растения.

Фиалка удивительная - растение вегетативно-неподвижное. Она всегда остается на одном и том же месте. И встречается в лесу единичными экземплярами, никогда не образуя сплошных зарослей.

Ветреница лютиковая (Anemone ranunculoides). В дубовых лесах есть удивительные растения - дубравные эфемероиды. Они поражают необычайно быстрыми темпами развития и очень короткой жизнью. Термин "эфемероиды" происходит от слова "эфемерный", что означает - непродолжительный, скоропреходящий. Растения, о которых пойдет речь, вполне оправдывают свое название. Они действительно появляются на поверхности земли лишь на короткое время, а затем надолго исчезают.

Рис. 21. Ветреница лютиковая

Именно к таким растениям относится ветреница лютиковая. Когда весной, через неделю-другую после схода снега, приходишь в лес, это растение уже цветет. Цветки ветреницы ярко-желтые, они очень напоминают цветки лютика. У каждого растения почти всегда бывает только один цветок. Внешний вид ветреницы достаточно характерен: от земли поднимается небольшой стебель, на конце его - три листа, распростертые во все стороны и сильно рассеченные, еще выше - тонкая веточка, которая заканчивается цветком (рис. 21). Высота всего растения невелика - редко более 10-15 см.

Цветение ветреницы обычно продолжается лишь несколько дней. Лепестки цветков

вскоре осыпаются, и на конце цветоножки остается маленький зеленый "ежик" - плотная кучка плодиков, как у лютика.

Когда ветреница цветет, лесные деревья и кустарники едва только начинают распускаться. В это время в лесу много света, почти как на открытом месте. Но вот деревья одеваются листвой, и в лесу становится темно. К этому времени развитие ветреницы заканчивается. Она начинает желтеть, стебель с листьями вянет и ложится на землю. В начале лета никаких следов растения уже не остается. За несколько недель ветреница успевает не только вырасти, но даже зацвести и дать плоды. Такая поспешность объясняется просто: ветреница имеет слишком мало времени для своего развития. Очень уж короток тот благоприятный для нее период, когда лес стоит без листьев и под деревьями достаточно светло.

Ветреница - растение многолетнее. Весной ее стебель с листьями и цветком вырастает не из семени, а из почки, которая находится на конце корневища. Располагается корневище горизонтально в самом верхнем слое почвы, прямо под опавшей листвой. Оно похоже на извилистый, узловатый сучок коричневатой окраски. Если разломить такое корневище - видно, что оно внутри белое и крахмалистое, как клубень картофеля. Здесь хранятся запасы питательных веществ - того самого "строительного материала", который необходим для быстрого роста надземного побега весной.

Развитие ветреницы начинается необычно рано - еще в конце зимы, под снегом. В это время у растения уже можно заметить распускание почки на конце корневища. Из почки сначала появляется очень маленький беловатый росток, изогнутый наподобие крючка. Как только сойдет снег, этот росток быстро удлиняется и выпрямляется. Вскоре растение зацветает.

После отцветания, как мы уже знаем, надземная часть ветреницы желтеет и засыхает. Но растение, конечно, не погибает. В почве остается корневище, которое на следующую весну дает начало новому побегу с листьями и цветком. Итак, ветреница живет по сути дела только несколько недель в году, а все остальное время находится в состоянии покоя, даже летом. Почти все растения летом зеленеют, цветут, плодоносят, а ветреница на все это время как бы уходит со сцены. Словом, у ветреницы свой, совершенно особый, удивительный график развития.

Хохлатка Галлера (Corydalis halleri). В дубравах, помимо ветреницы, есть и другие эфемероиды. Одно из таких торопливых растений - хохлатка Галлера. Цветет она рано весной, еще раньше, чем ветреница. Чуть только сойдет снег, появляются ее невысокие, торчащие вверх стебельки с нежными кружевными листочками и плотным соцветием из сиреневых цветков. Хохлатка растение миниатюрное, хрупкое и очень изящное. Встреча с ней в весеннем лесу всегда бывает приятной.

Развитие хохлатки во многом напоминает развитие уже знакомой нам ветреницы. Цветение ее непродолжительно. Если стоит теплая погода, хохлатка отцветает очень быстро. Через несколько дней вместо цветков уже виднеются мелкие стручковидные плодики. Немного позже из них высыпаются на землю черные блестящие семена. У каждого такого семени имеется белый мясистый придаток, привлекающий муравьев. Хохлатка - одно из многих лесных растений, семена которых распространяются муравьями.

Плоды у хохлатки созревают раньше, чем у всех других лесных растений, она плодоносит в лесу первой. Это самое торопливое растение даже среди эфемероидов. А когда деревья и кустарники оденутся молодой листвой, хохлатка желтеет, полегает на землю и вскоре засыхает. Под землей у нее остается сочный живой клубенек - небольшой желтоватый шарик величиной с вишню. Здесь хранятся запасы питательных веществ, в основном крахмала, необходимые для быстрого развития побега на следующую весну. На конце клубенька располагается крупная почка, из которой впоследствии вырастет уже знакомый нам хрупкий стебелек с сиреневыми цветками.

Хохлатка, в отличие от ветреницы, хорошо размножается семенами. Это единственный способ ее размножения. Она относится к числу вегетативно-неподвижных растений и всю

свою жизнь остается на одном и том же месте. Новые экземпляры хохлатки могут появиться только из семян. Конечно, от прорастания семени до образования взрослого, способного цвести растения проходит не один год. Сначала появляются маленькие растения со слабо рассеченными листьями и крошечным клубеньком. С годами листья становятся крупнее, они все больше и больше напоминают листья взрослого растения. Клубенек со временем тоже сильно увеличивается в размерах.

Пролесник многолетний (Mercurialis perennis). Многие растения, если их высушить, сохраняют свою зеленую окраску. Правда, не столь яркую, как в свежем виде. Есть и такие, которые при сушке всегда чернеют. А одно из растений нашей флоры при сушке синеет. Называется оно пролесник многолетний и встречается обычно в широколиственных лесах.

Лучше всего наблюдать посинение растения, если сорвать его в конце апреля, когда оно только появляется на свет. Надо найти ростки, едва поднявшиеся над поверхностью почвы, желтоватые, крючкообразно изогнутые, но уже с заметными листьями. Именно такие ростки, высохнув, становятся совершенно синими. (Окраска становится интенсивнее, если их после сушки чуть-чуть смочить водой.) Необычное изменение окраски объясняется тем, что в пролеснике содержится особое вещество, похожее на краску индиго. Пока растение живо, это вещество никак не окрашено, но после гибели растения оно окисляется и приобретает синий цвет.

Цветет пролесник в апреле - мае, но так, что и не заметишь. Цветки мелкие, невзрачные, совершенно не выделяются по окраске среди листьев. Одни экземпляры растения несут только женские цветки, другие - только мужские. Из женского цветка впоследствии развивается зеленоватый плод, который состоит из двух мелких шаровидных частей, соединенных друг с другом и сидящих на конце длинной тонкой веточки.

Летом, как и весной, пролесник ничем не выделяется: ни цветом, ни формой, ни чем-либо другим. От довольно длинного и прямого стебля, поднимающегося вверх, отходят вытянуто-овальные листья на хорошо заметных черешках. Они расположены на стебле парами, один против другого. В нижней части стебля листьев мало, большинство их находится на конце побега. Пролесник почти всегда растет в лесу зарослями. Его надземные побеги отрастают от длинных тонких корневищ, скрытых в почве и обычно сильно разветвленных. Нечто подобное наблюдается у сныти и осоки волосистой.

Пролесник относится к семейству молочайных. Он родственник тех трав-молочаев, у которых обильно выделяется белый млечный сок в месте разрыва. Однако у самого пролесника млечного сока нет. Данное растение, как и многие наши молочаи, ядовито. Пролесник - типично лесное растение, но встречается не во всяких лесах, а только там, где достаточно влажная и богатая почва. Особенно распространен он в дубравах.

Ландыш майский (Convallaria majalis). Цветки ландыша точно маленькие фарфоровые колокольчики на длинном стебельке. Есть в этих изящных цветках что-то необыкновенно привлекательное. Многим приходилось встречать ландыш в лесу. Но о жизни ландыша, о его строении и развитии знают далеко не все.

Жизнь ландыша весной начинается с того, что на поверхности почвы появляются ростки, похожие на толстое шило. В таком виде ландыш трудно узнать, слишком уж непохожи ростки на взрослое растение. Но проходит время, росток удлиняется, конец его зеленеет. И вот уже развернулись характерные ландышевые листья. Теперь всякий может определить, какое перед ним растение. Цветки появляются позже листьев. Сначала выходит на свет стебелек-цветонос с мелкими зеленоватыми шариками-бутонами. Потом бутоны белеют, и наконец раскрываются чудесные, благоухающие снежно-белые цветки. Цветение идет снизу вверх: первым распускается самый нижний цветок. Цветет ландыш недолго, особенно при теплой погоде. Не успеешь оглянуться - цветки уже потемнели, сморщились, увяли.

К осени у ландыша созревают плоды - оранжевые ягоды величиной с горошину. Эти красивые ягоды, однако, совершенно несъедобны и, кроме того, еще ядовиты. Они имеют специфический неприятный привкус, хотя и сладковатые.

Листья ландыша довольно рано засыхают. В пору золотой осени, когда лес одет в красочный наряд, они теряют свою зеленую окраску и становятся полупрозрачными, точно пергаментная бумага. Поздней осенью над землей от растения уже ничего не остается.

Зимует ландыш в виде тонкого, как спичка, длинного, шнуровидного корневища, расположенного неглубоко в почве. Именно корневище весной дает начало тем надземным росткам наподобие шила, о которых уже была речь. Каждый росток вырастает из особой почки. Конец корневища может долгое время расти в горизонтальном направлении, благодаря чему ландыш распространяется в лесу.

Возможно, не все знают об одной интересной особенности ландыша: у него есть три типа листьев. Один тип - обычные зеленые листья, всем хорошо знакомые. Другой - чешуйчатые листья, развивающиеся у основания обычных зеленых. Третий - прицветные листья в виде очень маленьких чешуек, по одной при каждом цветке, у основания цветоножки.

Ландыш - не только красивый лесной цветок. Это еще и важное лекарственное растение. Из его надземных частей получают ценные препараты, регулирующие сердечную деятельность. Ландышное сырье заготавливают в огромных количествах - сотни тонн ежегодно только в нашей стране. Сбор ландыша производится в разных типах леса. Однако установлено, что в одних типах леса растение имеет меньшую лекарственную ценность, а в других большую.

Петров крест чешуйчатый (Lathraea squamaria). Ранней весной обычно в тех лесах, где растет орешник или липа, иногда можно встретить странное растение, совершенно лишенное зеленой окраски. Из-под слоя опавшей листвы кое-где поднимаются довольно мощные бело-розовые ростки, согнутые наподобие крючков. Со временем они постепенно распрямляются и удлиняются. Название загадочного растения - петров крест. Белый толстый стебель растения в нижней части покрыт своеобразными листьями в виде крупных чешуек, а выше несет много розовых цветков, плотно прижатых друг к другу.

Если вы попробуете выкопать петров крест из земли, у вас ничего не получится. Целиком извлечь его вам вряд ли удастся. Мясистый стебель растения продолжается под землей и имеет белый цвет. Но толщина его не только не уменьшается, а даже увеличивается. Он густо покрыт совершенно необычными листьями - короткими, белыми, сильно вздутыми, похожими на очень толстые ковши. В их углублениях иногда попадаются трупы насекомых. Отсюда прежде делали неверное заключение, что данное растение - насекомоядное.

Подземный стебель (корневище) идет очень глубоко в землю и многократно ветвится. Интересно, что боковые ветви отходят под прямым углом и попарно, одна против другой. Получаются своеобразные кресты (отсюда и название растения). Если очень долго и тщательно вести раскопки, могут встретиться и тонкие корни растения, отходящие от корневища. Они соприкасаются с живыми корнями орешника или липы и присасываются к ним, получая оттуда питательные вещества. В месте соприкосновения образуются особые утолщения - присоски.

Петров крест ведет паразитический образ жизни. Это один из немногих примеров паразитов среди цветковых растений. Таким растениям не нужны зеленые листья и стебли, им необходимы только органы размножения - цветки. Крайнего выражения это достигает у тропического паразитного растения раффлезии Арнольда. Все растение состоит почти только из одного цветка. Но зато какого! Это - цветок-гигант, самый большой из всех цветков в мире. Его диаметр достигает метра.

Петров крест мог бы, наверное, никогда не подниматься на поверхность земли: питанием он всегда обеспечен. Но жизнь каждого растения не ограничивается одним только питанием, необходимо оставить потомство. Именно для этого и поднимается из земли петров крест весной. Цветки его содержат нектар, их охотно посещают пчелы и шмели, которые производят опыление. Довольно скоро из цветков образуются плоды-коробочки с черными семенами такой же величины, как у мака. Когда семена созреют, высыплются, - жизнь

надземных побегов кончается, они засыхают. И никаких следов от растения уже не остается. Петров крест на долгие месяцы прячется в землю. А в некоторые годы и вовсе не показывается на поверхность, даже весной.

Купена лекарственная (Polygonatum officinale). "Я встретил в лесу какой-то странный, очень высокий ландыш", - рассказывал мне однажды человек, далекий от ботаники. Как выяснилось, речь шла о растении, название которого - купена лекарственная. Сходство с ландышем у купены действительно есть - почти такие же листья. Но только их много, и располагаются они на длинном стебле, поднимающемся от земли и дугообразно наклоненном. Цветки купены зеленовато-белые, вытянутые, а плоды - синевато-черные ягоды. В этом она на ландыш нисколько не похожа. Но когда у купены нет ни цветков, ни плодов, да еще растение слаборазвитое, угнетенное - оно действительно отчасти напоминает ландыш.

Купену иногда называют "соломоновой печатью" из-за оригинального корневища, скрытого в почве и потому многим незнакомого. Это как бы короткая узловатая палка толщиной в палец или немногим больше, расположенная на некоторой глубине, параллельно поверхности почвы. Более тонкие участки корневища чередуются с более толстыми - вздутиями. На каждом вздутии сверху имеется округлая вмятина, точно оттиск небольшой круглой печати. От конца корневища отходит вверх высокий надземный побег с "ландышевыми" листьями.

Каково же происхождение округлых вмятин на корневище? Чтобы ответить на этот вопрос, надо проследить за развитием растения на протяжении года. Весной из почки, находящейся на конце корневища, вырастает новый надземный стебель с листьями. Корневище же в течение лета, оставаясь в почве, удлиняется на несколько сантиметров. К осени на конце его формируется новая почка, а стебель с листьями засыхает и отмирает. В том месте, где он отходил от корневища, остается след - округлая вмятина, похожая на оттиск печати. Корневище каждый год немного подрастает, и к осени на нем появляется очередная округлая ямка. Если посмотреть летом на корневище, можно даже точно определить возраст каждой "печати": ближайшая к зеленому стеблю - прошлогодняя, следующая - позапрошлогодняя и т.д. Возраст самой старой "печати" - возраст всего растения. Иначе говоря, посмотрев на корневище, можно сказать, сколько лет прожил данный экземпляр купены. Подобное определение возраста ботаники делают и у некоторых других многолетних трав.

Рис. 22. Гнездовка

Гнездовка настоящая (Neottia nidus-avis). Среди зеленых лесных трав это растение сразу бросается в глаза: оно совершенно иначе окрашено, чем его соседи. От земли поднимается вверх стебель цвета кофе с молоком, наверху его - десятка полтора небольших цветков такой же окраски. В нижней части стебля - малозаметные листья в виде чешуи. Все растение коричневатое, однотонное, даже цветки его ничем не выделяются. Перед нами гнездовка одна из лесных орхидей (рис. 22).

Гнездовка совершенно лишена хлорофилла, но это не паразит, а сапрофит. По способу питания она сходна со шляпочными грибами, которые растут на почве в лесу. Живет гнездовка, как и грибы, за счет разложения гниющих остатков растений на поверхности почвы и в ее верхних слоях. Свет не играет никакой роли в питании данного растения, он просто не нужен. В этом отношении гнездовка сходна с уже знакомым нам подъельником, который тоже лишен зеленой окраски и принадлежит к числу сапрофитов. Надо заметить, что как гнездовка, так и подъельник - редкий пример сапрофитов среди цветковых растений.

Гнездовка относится к семейству орхидных. Лепестки ее небольших цветков, как и у всех орхидных, неодинаковы. Один из них особенно выделяется своей величиной и формой. Это так называемая губа. Она шире и длиннее других лепестков и расположена внизу. Губа служит своеобразной посадочной площадкой для насекомых-опылителей, посещающих цветок в поисках нектара. У некоторых орхидных губа очень крупная и имеет причудливую форму (у нашей среднерусской орхидеи под названием "венерин башмачок" губа похожа на

туфлю).

В плодах гнездовки, как у остальных орхидей, созревает огромное количество мельчайших семян. Таких семян-пылинок в каждом плоде может быть свыше тысячи. Распространяются семена с помощью ветра, точно пыльца. Их подхватывают даже слабые потоки воздуха. То же самое мы встречали и у некоторых других лесных растений, о которых уже шла речь на страницах данной книги.

Интересны подземные органы гнездовки, благодаря которым она получила свое название. Если осторожно выкопать растение и затем тщательно освободить его от земли, мы увидим нечто необычное. Толстые корни сплелись в клубок, который похож на птичье гнездо, сложенное из прутьев.

Гнездовка попадается в лесах не так уж часто. Обычно она растет единичными экземплярами, находящимися далеко друг от друга. Размножается гнездовка только семенами. Если вырвать или выкопать растение до того, как у него высыпались семена, оно здесь уже не восстановится. Поэтому гнездовку надо по возможности оберегать, как, впрочем, и все другие наши дикорастущие орхидеи.

Таковы некоторые характерные растения дубрав. Не надо, конечно, думать, что их можно найти исключительно в дубравах: они встречаются и в смешанных (хвойно-широколиственных) лесах, и в некоторых типах хвойных лесов - там, где более богатые почвы. Но все же для дубрав они характерны: именно здесь они пышнее всего развиваются и встречаются в наибольшем количестве.

***

Среды лесных трав есть и такие, которые распространены во многих типах леса и не отдают явного предпочтения ни хвойным, ни широколиственным лесам. Это, так сказать, нейтральные, индифферентные представители лесной флоры. О нескольких таких растениях сейчас пойдет речь.

Любка двулистная (Platanthera bifolia). Цветки некоторых растений днем пахнут слабо, зато вечером и ночью издают сильный аромат. К числу таких растений относится любка двулистная, которую можно встретить в лесу или на лесной поляне. Вероятно, вы не раз видели ее в природе и, может быть, даже собирали для букета. Любку иногда называют ночной красавицей из-за того, что ночью она пахнет гораздо сильнее, чем днем. Аромат ее цветков острый и своеобразный, немного напоминающий запах декоративного душистого табака. Цветущее растение не лишено изящества: тонкий, стройный, прямостоящий стебель, наверху которого рыхлое соцветие из белых цветков, у самой земли два больших удлиненно-овальных листа (вот за что любку назвали двулистной). Листья расположены один против другого и почти лежат на земле. Они блестящие, словно лакированные. Их форма и особенно лоснящаяся поверхность - хороший отличительный признак растения. Поэтому любку можно узнать только по листьям даже тогда, когда она не цветет. Наряду с цветущими экземплярами всегда есть и такие, которые не цветут. Так бывает у многих растений. Интересно, что нецветущие экземпляры любки иногда имеют не два листа, а только один. То же мы встречаем, например, у ландыша и майника двулистного. Те растения, что цветут, развивают по два листа, а остальные - обычно один.

Своеобразны подземные органы любки - два небольших овальных клубенька величиной с наперсток и пучок толстых неветвящихся корней. Эти два клубенька - тоже хороший отличительный признак растения. Клубеньки служат местом отложения запасов питательных веществ. По своему происхождению они представляют собой сильно утолщенные корни. Особенно крупные клубеньки у взрослых, цветущих экземпляров любки. Один из клубеньков имеет более светлую окраску и упругий, другой - более темный и мягкий. Первый из них молодой, появившийся в данном году, второй - старый, прошлогодний.

Толстые, неветвящиеся корни любки напоминают корни уже знакомой нам гудьеры. Сходство это не случайно. На поверхности корней любки, так же как у гудьеры, развивается густой войлок из нитей грибов - микориза. (Мы уже говорили о том, что микориза

встречается у многих лесных растений.)

Любка относится к семейству орхидных. Подобно многим нашим лесным орхидеям, она в период цветения не отличается особой красотой. Цветки ее белые, однотонные, небольшие, не поражают ни формой, ни окраской. Правда, у цветков есть одна интересная деталь - так называемый шпорец. Это тонкий и длинный отросток в виде трубочки, закрытой на одном конце. Он несколько напоминает миниатюрные ножны для шпаги. Внутри шпорца - бесцветный сладкий нектар. Благодаря множеству торчащих во все стороны длинных шпорцев соцветие любки кажется лохматым.

Но самое интересное в цветке любки - опыление. Как и все другие орхидные, любка опыляется насекомыми. Когда какое-либо насекомое в поисках нектара пытается проникнуть внутрь цветка, к его головке приклеивается тонкая короткая ниточка с крошечным комочком пыльцы на верхушке поллинарий (он несколько похож на усик какой-нибудь дневной бабочки с булавовидным утолщением на конце, но только гораздо меньше). Посетив цветок, насекомое уносит на головке это украшение. Что происходит дальше сообразить нетрудно. Когда насекомое проникает в другой цветок любки, то комочек пыльцы на "усике" прикасается к рыльцу пестика и происходит опыление. Иначе говоря, любка как бы рассылает свою пыльцу с насекомыми, благодаря чему достигается перекрестное опыление. И притом не отдельными пылинками, а сразу большой их массой, целым скоплением.

Извлекать поллинарии из цветков способны не только насекомые. То же самое с успехом можем сделать и мы с вами. Возьмите отточенный карандаш и конец его вставьте поглубже в цветок. Вынув карандаш обратно, увидите, что к нему приклеился "усик" или даже два (в каждом цветке имеется два поллинария). Это один из наиболее интересных опытов, которые можно проделать с растениями в природе. Если опыт не удался с первым цветком, не отчаивайтесь. Попробуйте другой, третий, четвертый. Немного терпения, и все получится. Неудача может быть по той причине, что вам попались цветки слишком старые, где уже нет поллинариев, или, наоборот, слишком молодые, где поллинарии еще не созрели.

Многие из тех, кто бывает летом в лесу, собирают букетики цветущей любки. С каждым годом в лес приходит все больше и больше народа, сбор цветов год от года увеличивается. Если так будет продолжаться и дальше, то очень скоро любка совсем исчезнет из наших лесов, и наши потомки уже никогда не смогут любоваться этим изящным растением. Угроза полного уничтожения любки вполне реальна. Это растение размножается только семенами, и притом с трудом. Собирая цветы, мы не даем созреть семенам, а следовательно, целиком уничтожаем потомство растения в самом зачатке. Если нет семян, то не могут появиться и новые экземпляры любки, а старые рано или поздно погибнут. Над растением нависла серьезная опасность.

Хвощ зимующий (Equisetum hiemale). Хвощи имеют характерный облик: их тонкие стебли разделены на хорошо заметные отрезки-членики. Между члениками своеобразные "пояски" из мелких зубчиков, прижатых к стеблю и сросшихся между собой. Эти зубчики - листья растения.

У многих хвощей хорошо выражен главный стебель. От него отходят боковые ветви, тонкие и длинные. Ветви обычно горизонтально распростерты и лучеобразно расходятся во все стороны. Получаются как бы своеобразные этажи, или ярусы. По внешнему виду такие хвощи чем-то напоминают хвойное дерево в миниатюре.

Рис. 23. Хвощ зимующий

Совершенно иначе выглядит хвощ зимующий. У него главный стебель лишен боковых ветвей и имеет вид темно-зеленого прутика правильной цилиндрической формы (рис. 23). Такой стебель, как и у других хвощей, разделен на членики. С этим хвощом лучше всего познакомиться поздней осенью, когда с деревьев уже опала листва. В это время стебли других лесных хвощей погибли и засохли, а у зимующего хвоща они остаются такими же зелеными, как летом. Темно-зеленые прутики прекрасно переносят зиму. Их можно видеть иногда в лесу в середине зимы: они торчат из снега. Весной растение как ни в чем не бывало продолжает свое развитие. За способность стеблей к перезимовке этот хвощ и получил

название зимующего. У других хвощей дело обстоит иначе: их стебли каждую осень засыхают, а весной на смену им отрастают новые.

Все хвощи размножаются спорами. Созревают споры в особых овальных колосках, расположенных поодиночке на самом верху стебля. Достаточно развитые колоски, до тех пор пока из них еще не высыпались споры, несколько напоминают по внешности маленькую еловую шишку. По особенностям развития хвощи во многом сходны с плаунами: у них из споры тоже вырастает очень мелкий заросток, совершенно непохожий на взрослое растение. Только после того, как на заростке произойдет слияние женской и мужской половых клеток, здесь зарождается уже знакомый нам взрослый хвощ.

Если сорвать стебель любого хвоща, чувствуется, что он плотный, жесткий. Это объясняется тем, что стенки клеток хвощей содержат много кремнезема. Но особенно тверды стебли хвоща зимующего - в этом отношении он превосходит всех своих собратьев.

Когда собирают гербарий различных видов хвощей, то стебли их при сушке под прессом обычно сплющиваются. А у хвоща зимующего стебель сохраняет свою первоначальную цилиндрическую форму. По внешнему виду живой и высохший стебли почти не различаются: ни форма, ни цвет не изменяются при сушке. Хвощ зимующий содержит особенно много кремнезема. Если подержать стебель несколько минут над пламенем газовой горелки, мягкие ткани растения сгорят и останется белый кремнеземистый "скелет". Стебель, богатый кремнеземом, после сгорания не рассыплется на части.

Твердость стебля этого хвоща вы можете попробовать на себе. Таким стеблем можно подпиливать ногти, как напильником. Только пилить надо не вдоль, как обычным напильником, а поперек. Несколько движений в ту и другую сторону - и ноготь заметно стачивается. В прошлом твердый стебель зимующего хвоща находил интересное применение - им шлифовали дерево. А порошок, который оставался после сжигания стеблей, использовали даже для шлифования металла.

Этот удивительный хвощ встречается чаще всего на склонах лесных оврагов. Здесь он нередко образует целые заросли. Его темно-зеленые стебли часто собраны пучками.

Помимо хвоща зимующего в наших лесах есть и другие виды хвощей.

Кочедыжник женский (Athyrium filix-femina). Такое странное название имеет один из широко распространенных лесных папоротников. Но прежде чем рассказывать об этом растении, хотелось бы сказать немного о папоротниках вообще.

Папоротники - растения влаголюбивые и теневыносливые, поэтому их жизнь тесно связана с лесом. Это - характерные представители лесной флоры. Их насчитывается в наших лесах более двух десятков видов. Лучше всего себя чувствуют папоротники на небольших лесных прогалинах, полянах, вдоль дорог, проходящих через лес, - словом там, где достаточно света. Тут они пышно разрастаются, образуя подчас густые заросли.

Папоротники - изящные растения. Они всегда привлекают внимание красивым зеленым кружевом своей листвы. Длинные перистые листья часто собраны в пучки, напоминающие широкие воронки. Иногда у такой воронки удивительно правильная форма, она похожа на огромный зеленый фужер (слово "фужер" заимствовано из французского языка, где оно означает "папоротник").

В размножении папоротников есть много примечательного. Мельчайшая, не видимая простым глазом пылинка-спора, попав на землю, дает начало маленькой зеленой пластинке величиной не больше ногтя - заростку. Кто подумает, что это крошечное растение, живущее на почве в лесу, - одна из стадий развития большого папоротника? Между ними не больше сходства, чем между гусеницей и бабочкой. Через некоторое время на заростке появляется настоящий папоротник, сначала очень маленький.

Если хотите увидеть, где образуются у папоротника споры, посмотрите на нижнюю поверхность листа в конце лета. Вы найдете здесь множество очень мелких коричневатых пятнышек, рассеянных по поверхности. Рассмотреть подробности строения таких пятнышек - их называют сорусы - можно только с помощью сильной лупы или микроскопа. При большом увеличении видно, что каждое пятнышко - это скопление маленьких плоских

мешочков, наполненных спорами. Когда споры созревают, мешочки лопаются, и их содержимое высыпается на землю. Мельчайшие споры очень летучи, их подхватывает даже слабый ветер, а потоки воздуха уносят далеко от материнского растения.

Если вы захотите вырастить у себя дома настоящий лесной папоротник, посейте споры в банку с землей и прикройте сверху стаканом, чтобы создать достаточную влажность воздуха. Через некоторое время на поверхности почвы появятся маленькие зеленые пластинки-заростки, а затем из них начнут расти малыши-папоротники с небольшими, но уже характерными кружевными листьями. Чтобы вырастить взрослый папоротник, понадобится много лет...

Как раздобыть папоротниковые споры? Сорвите в лесу небольшой кусок листа папоротника со зрелыми сорусами (они имеют коричневатую окраску). Держа лист над банкой с влажной землей, слегка поскоблите иголкой сорусы. Споры отделятся от листа и попадут на поверхность земли, а больше для посева ничего и не требуется. Самое главное, чтобы сорусы были достаточно зрелыми.

Листья наших лесных папоротников, как правило, отмирают осенью. На смену им каждую весну отрастают новые. В начале развития лист похож на спирально закрученную плоскую улитку. Ранней весной в лесу на земле тут и там попадаются кучки таких "улиток" (они сидят на конце корневища папоротника). С течением времени листовые зачатки постепенно раскручиваются, растут и превращаются во взрослые листья. Развертывание листьев продолжается обычно несколько недель.

Обратите внимание, как происходит раскручивание листовых зачатков папоротников, похожих на улитки. Сначала формируется самая нижняя часть листа, затем ростовые процессы постепенно и последовательно охватывают вышележащие части. В какой-то период времени можно видеть уже сильно вытянувшийся "черешок", а на конце его, на некоторой высоте над землей, еще не вполне раскрутившуюся "улитку" (последние витки спирали). Наконец лист полностью развертывается, становится прямым, плоским, но верхняя часть его еще некоторое время продолжает расти.

Следовательно, листья папоротников растут верхушкой, т.е. так же, как стебли. Настоящие листья растут иначе - основанием. С ботанической точки зрения листья папоротников представляют собой видоизмененные стебли и называть их листьями неправильно. Ботаники называют их особым словом вайи.

Один из самых распространенных у нас лесных папоротников - кочедыжник женский. Это растение имеет обычный для папоротника внешний вид: у него длинные перистые листья, которые образуют широкую воронку. Листья сильно рассечены на мелкие дольки, они тонко-кружевные, пожалуй даже более ажурные, чем у многих других среднерусских папоротников. На нижней стороне листьев можно разглядеть маленькие буроватые пятнышки - сорусы, похожие по форме на запятые. Листья отходят от конца короткого толстого корневища, почти не поднимающегося над поверхностью почвы. Ежегодно на зиму листья отмирают, а на смену им весной появляются новые.

Название данного папоротника кажется несколько странным. Откуда взялось непонятное слово "кочедыжник"? С чем оно связано? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо познакомиться подробнее с листьями нашего растения. Если осенью, в сентябре, оторвать лист кочедыжника, - увидите в основании черешка, в том месте, где он прикрепляется к стеблю, характерной формы острие, похожее на черный наконечник стрелы. Правда, наконечник не прямой и плоский, как у настоящей стрелы, а кривой, изогнутый. По форме и размерам он очень напоминает старинный инструмент, с помощью которого наши предки плели лапти. Назывался этот инструмент кочедык. Вот откуда взялось странное слово "кочедыжник", не понятное современному человеку.

Почему же кочедыжник назван женским? Вероятно, по той причине, что его листья особенно-нежные, тонко-кружевные, сильно рассеченные по сравнению с листьями других папоротников.

Кочедыжник - лекарственное растение. Отвар из его корневища используется как

глистогонное средство.

Орляк обыкновенный (Pteridium aquilinum). Многим читателям, вероятно, знаком этот лесной папоротник. Его крупные листья не собраны в пучки-розетки, как у многих других папоротников, а поднимаются от земли поодиночке, располагаясь на некотором расстоянии друг от друга. Каждый лист чем-то напоминает плоский зонтик с тонкой ручкой. На нем вы не найдете сорусов, которые бывают у большинства других наших папоротников. Вместо этого - сплошная узкая полоса коричневого цвета, которая идет по краю листа. Впрочем, листья с такой каемкой - большая редкость. Орляк почти никогда не размножается спорами. Он поддерживает свое существование благодаря разрастанию тонких шнуровидных корневищ, находящихся под землей. Быстро удлиняясь, корневища способны расползаться в стороны и захватывать новую площадь. От этих корневищ отрастают весной знакомые нам листья-зонтики.

Орляк во многом отличается от большинства других папоротников: у него нет сорусов, листья похожи на зонтики и не собраны в розетки, корневище тонкое и длинное, напоминающее шнур. Орляк выделяется еще и своим замедленным развитием весной: он начинает пробуждаться гораздо позднее всех других папоротников в лесу, долго не появляется на поверхность. Зачатки листьев выходят из земли только во второй половине весны, когда цветет черемуха. Листья полностью развертываются только в начале лета.

В прежние времена молодые побеги орляка употребляли в пищу, корневище служило в качестве мыла, листья, обладающие противогнилостными свойствами, использовались для завертывания плодов и овощей, зола, содержащая много калия, находила применение на заводах по производству стекла и мыла.

МХИ

Мхи - зеленые, автотрофные растения, способные создавать органические вещества из углекислого газа и воды. По типу питания они сходны со всеми теми зелеными растениями, о которых уже было рассказано.

Мхи принадлежат к числу высших растений. Но это - самые примитивные, наиболее просто устроенные высшие растения. У них нет, например, настоящих корней со многими специализированными тканями. Роль корней выполняют ризоиды - мелкие нитевидные отростки. Стебли и листья мхов имеют очень простое, довольно однородное микроскопическое строение (здесь, как правило, почти не выделяются различные ткани).

Мхи - самые мелкие среди высших растений. Их размеры исчисляются немногими миллиметрами, реже сантиметрами. Наконец, мхи - самые мелколистные растения. Листья многих видов мхов настолько малы, что почти не различимы простым глазом. Анатомическое строение таких листьев-чешуек предельно просто. Если посмотреть поперечный разрез листа под микроскопом, то можно увидеть сплошную цепочку из отдельных клеток, соединенных друг с другом в ряд. Следовательно, лист мха - это пластинка толщиной в одну клетку. Меньшую толщину невозможно себе представить. Лишь у немногих видов мхов листья многослойны и имеют более сложное микроскопическое строение. Другая удивительная подробность: листья мхов лишены наружного защитного слоя, который препятствовал бы испарению воды из клеток. Такие листья совершенно не защищены от высыхания. Этим мхи также отличаются от многих других высших растений, живущих на суше.

Жизнь мхов очень своеобразна. Эти маленькие хрупкие растения круглый год остаются зелеными. Такими их можно найти даже зимой под снегом. Они словно нечувствительны к холоду. Весной, едва сошел снег и чуть пригрело солнце, мхи быстро оживают. Однако в дальнейшем они находятся в состоянии активной жизни далеко не все время. Эти растения по-настоящему живут лишь в отдельные периоды лета, когда они смочены водой. Именно в это время, когда достаточно влаги, у них идет фотосинтез, рост, размножение. Словом, мхи живут как бы от дождя до дождя. Их жизнедеятельность тесно связана с наличием воды, они очень зависят от влажности. Когда дождя долго нет, мхи высыхают и все жизненные процессы останавливаются. Однако растения не погибают, а просто переходят в стадию

покоя, словно впадают в глубокую спячку. И так до следующего дождя.

Почему же мхи так выносливы? Дело здесь в особых свойствах клеток этих растений. Живое содержимое клетки - протопласт, представляющий собой крохотный комочек живого вещества, при подсыхании не погибает, а переходит в покоящееся состояние. Благодаря удивительным свойствам протопласта мхи переносят высыхание без всякого вреда для себя.

Сколько же времени мох может оставаться живым после того, как он высохнет? Этим вопросом заинтересовался почти полвека назад эстонский ботаник Мальта. Он брал сухие мхи, смачивал их водой и наблюдал, оживут ли они, будут ли появляться у них признаки роста. Для своих опытов ученый взял мхи, пролежавшие некоторое время в гербарии (сколько именно времени - можно было точно установить по гербарной этикетке). И тут выяснилась поразительная живучесть этих растений. Некоторые мхи ожили и стали давать новые побеги даже после девятилетнего хранения, а один вернулся к жизни, пролежав в гербарном шкафу целых 19 лет. Так долго не сохраняют всхожесть при хранении в сухом виде даже семена некоторых цветковых растений.

У мхов есть и еще одна любопытная особенность. В противоположность более крупным сухопутным растениям они поглощают воду главным образом листьями. Причем совершенно пассивно - так же, как впитывает воду вата или губка. Столь же легко мхи и отдают влагу при высыхании. Они не прилагают особых усилий, чтобы удержать ее. Ничего подобного, конечно, нет у более крупных сухопутных растений. Им нередко приходится с большим трудом добывать себе воду из почвы и с не меньшим трудом удерживать ее в листьях и стеблях. Для того чтобы уменьшить испарение, растения закрывают устьица, свертывают трубкой листья и т.д.

Мхи размножаются спорами - мельчайшими живыми частичками, которые в массе похожи на тонкий желтый порошок. Споры образуются в особых коробочках, имеющих у разных мхов различную величину и форму. Особенно хорошо заметны коробочки у мха кукушкин лен: они сидят на конце длинных тонких стебельков, поднимающихся кверху. Молодые коробочки прикрыты оригинальным войлочным колпачком. Его нетрудно снять - и тогда обнажается маленькая зеленая коробочка, немного похожая на спортивный кубок. Наверху коробочки - крышечка, которая опадает, когда споры становятся зрелыми. Но коробочка все же при этом не открывается, она остается сверху закрытой. Мельчайшие споры понемногу высыпаются через особые отверстия в верхней части коробочки. Они рассеиваются постепенно, небольшими порциями. Споры мхов настолько мелки, что их легко подхватывают и переносят потоки воздуха. Попав в подходящие условия, споры прорастают и дают начало новым растениям.

Вы, наверное, не раз наблюдали, как на том месте, которое остается в лесу после костра, через некоторое время появляется зеленый "пушок" мхов. Откуда взялись здесь мхи? Они выросли из спор, прилетевших по воздуху.

Интересно проследить, как происходит прорастание споры мха. У кукушкина льна, например, из споры сначала появляется микроскопическая зеленая нить, так называемая протонема. Она совершенно непохожа на взрослый мох, но очень напоминает нитчатую зеленую водоросль. Эта нить разрастается, ветвится, и только через некоторое время на ней образуются почки, а из них уже вырастают и знакомые всем стебельки с листьями. У некоторых мхов протонема имеет вид крошечной зеленой пластинки.

Итак, мох в первое время жизни очень напоминает нитчатую или пластинчатую зеленую водоросль. Некоторые ученые считают это указанием на то, что мхи произошли от зеленых водорослей.

Мхи характерны для наших хвойных лесов - сосняков и ельников. Здесь они часто образуют на почве сплошной покров изумрудно-золеного цвета. После дождя моховой ковер делается особенно мягким, чуть-чуть упругим. В сухую погоду, когда долго не было дождя, мхи сморщиваются, грубеют и выглядят мертвыми, безжизненными. Некоторые из них, наиболее нежные, меняются при этом до неузнаваемости.

В лиственных лесах - дубняках, липняках, осинниках - сплошного мохового покрова не

бывает, и мхи здесь вообще довольно редки. Они плохо уживаются с лиственными древесными породами. Особенно мало мхов в дубняках, где их подавляет огромная масса листвы, которая опадает осенью с деревьев. Под пологом дубового леса мхи встречаются изредка и обычно только на кучках земли, которую выбрасывают на поверхность кроты. К тому же это мхи особые, совсем не те, что образуют ковер в хвойных лесах.

В лесу мхи развиваются не только на почве, но и на стволах деревьев в качестве эпифитов. Однако они обычно не поднимаются высоко, оставаясь лишь в нижней части ствола. В дальнейшем, говоря о мхах, мы будем иметь в виду только те мхи, которые развиваются на почве.

В лесу мхи, как и травы, испытывают на себе сильное влияние деревьев. Им, как самым низкорослым лесным растениям, достается меньше всего света, и они очень теневыносливы. Мхи - наиболее теневыносливые среди лесных растений. В этом отношении они очень неприхотливы.

Однако мхи далеко не безразличны к влажности почвы, причем разные их виды предъявляют неодинаковые требования к влажности. Одни из них встречаются только на очень сырых местах, другие - на более сухих, третьи на очень сухих и т.д. Иначе говоря, мхи - хорошие индикаторы влажности почвы. Так же небезразличны они и к обеспеченности почвы питательными веществами. Одни мхи приурочены к очень бедным почвам, другие - к более богатым, третьи - к очень богатым.

В наших лесах встречается довольно много видов мхов. Интересно, что почти все они не имеют русских народных названий - только научные латинские. Одно из редких исключений - кукушкин лен, или "долгий мох" (у него действительно длинный стебель-до 30-40 см).

Многие мхи довольно сходны по внешности, но различать их не так сложно, как кажется на первый взгляд. Посмотрите внимательно на разные лесные мхи, попробуйте сравнить их - вы легко увидите различия между ними. У одних видов стебельки растут прямо вверх и не ветвятся. Именно это мы видим, например, у кукушкина льна (название его не случайно - он действительно напоминает сильно уменьшенное растение льна). У других мхов стебли распростерты по земле и более или менее разветвлены. Различны и листья: то широкие и хорошо заметные простым глазом, то узкие и очень мелкие. Иногда листья настолько малы, что их можно увидеть только в лупу.

Разные виды мхов сильно различаются и по окраске - от темной, почти черной, до светлой, желтовато-зеленой.

Словом, каждый вид имеет свои характерные отличительные признаки. Среди множества лесных мхов некоторые особенно выделяются, так как имеют очень характерный облик. Это, так сказать, виды "с особыми приметами". О нескольких таких лесных мхах мы сейчас и расскажем.

Рис. 24. Мхи родобриум (а), мниум (б) и хилокомиум (в)

Родобриум розовый (Rhodobryum roseum). Если во влажную погоду внимательно присмотреться к моховому ковру в еловых лесах, иногда можно увидеть мелкие темно-зеленые звездочки. Они редко превышают по размерам двухкопеечную монету. Каждая звездочка - это розетка маленьких листьев мха, который называется родобриум розовый. Листья мха расположены горизонтально и направлены во все стороны, как лучи звезды (рис. 24). Их нетрудно видеть простым глазом. Можно различить даже, что они имеют удлиненно-овальную форму и заострены на верхушке. Такие листья в мире мхов считаются очень крупными. Стебелек мха начинается сразу под пучком листьев и идет прямо вниз. Вырвите мох вместе со стебельком. Какое оригинальное растение! Оно очень напоминает пальму. Тот же ствол, те же широкие листья наверху. Настоящая пальма в миниатюре.

Мниум (некоторые виды рода Mnium). Листья этого мха имеют овальную форму, их длина - с зерно пшеницы. Они прикрепляются к горизонтальному стебельку с двух противоположных сторон и расположены не очень густо (рис. 24). По общему виду мох напоминает сильно уменьшенное растение вербейника монетчатого: такой же

горизонтальный стебель, сходные по форме листья, отходящие в одну и другую сторону.

Свою характерную форму листья мниума имеют только во влажную погоду. Это очень тонкие и нежные полупрозрачные пластинки. При подсыхании они сильно уменьшаются в размерах и сморщиваются до неузнаваемости. Если посмотреть влажный лист на свет, можно заметить, что по всей его длине проходит тонкая средняя жилка. Когда такой лист рассматриваешь под микроскопом, отчетливо видна каждая из его клеток. Внутри клеток привлекают внимание многочисленные мелкие зеленые зернышки - хлоропласты. В этих мельчайших живых тельцах в светлое время дня идет удивительный процесс фотосинтеза: из углекислого газа и воды вырабатываются сахар и крахмал. Ни один химик в мире пока что не может повторить в своей лаборатории то, что происходит в хлоропластах. Под микроскопом хорошо видно также, что клетки листа совершенно не заслоняют друг друга. Одна клетка не мешает рассматривать другую, все они располагаются только в одной плоскости. Иными словами, лист предельно тонкий - толщина его всего в одну клетку. Это редкий естественный препарат для рассматривания клеток, как бы приготовленный самой природой.

Чтобы получить искусственно подобный препарат, например, из стебля или корня, приходится делать множество очень тонких срезов бритвой, причем лишь немногие оказываются удачными.

Удивителен лист этого мха - тончайшая пластинка из живых клеток, не защищенных от потери воды! Содержимое клеток почти соприкасается с воздухом, и все-таки клетки живут и выполняют свою сложную и многообразную работу.

Хилокомиум блестящий (Hylocomium splendens). Этот мох имеет совсем иное строение. Листья его - зеленые чешуйки, настолько мелкие, что их почти невозможно увидеть простым глазом. Они густо покрывают тонкие, сильно разветвленные стебельки растения. Внешний вид данного мха очень характерен - растение как бы состоит из нескольких этажей (рис. 24). На главном стебле - три-четыре таких горизонтальных этажа. Каждый из них - это густое переплетение тонких веточек. Стебель растет наклонно и разветвляется только в этажах, на остальном протяжении он совершенно лишен ветвей. Получается нечто вроде лестницы с несколькими ступеньками. Каждая из них соответствует определенному году жизни мха. В начале лета над последней, самой верхней ступенькой можно видеть растущий конец стебля, похожий на крючок. К концу лета он достаточно разовьется и образует очередной этаж. Конечно, все эти особенности мха лучше видны, когда он влажный.

Мох хилокомиум обычен в хвойных лесах. Именно он иногда составляет основу зеленого мохового ковра на поверхности почвы в сосняках и ельниках.

Характерная внешность мха, как бы состоящего из отдельных этажей, нашла отражение в его немецком названии. Немцы называют его "этажным мхом".

Рис. 25. Мхи птилиум (а) и климациум древовидный (б)

Птилиум (Ptilium crista castrensis) - один из самых изящных мхов в наших хвойных лесах. Он очень красив - блестящие шелковистые "перышки" светло-зеленого цвета (рис. 25). Они почти горизонтально распростерты по земле, причем кончик слегка приподнят. Форма "перышка" - сильно вытянутый клин, а длина обычно не более пальца. Сходство с пером объясняется тем, что от главного стебля по обе стороны отходят длинные тонкие боковые веточки, которые расположены почти параллельно и тесно соприкасаются друг с другом. Эти веточки покрыты чрезвычайно мелкими листьями. "Перышки" птилиума немного похожи на миниатюрные листья папоротника: они у основания более широкие, а к верхушке постепенно сходят на нет.

Встречается данный вид чаще в сосновых лесах или ельниках с примесью сосны. Это - своеобразный спутник сосны. Однако сплошного покрова в лесу на сколько-нибудь значительной площади он никогда не образует.

Климациум древовидный (Climacium dendroides). У этого мха от земли поднимается вертикальный стебелек, от которого в верхней части отходят во все стороны боковые веточки, образуя пучок. Получается настоящее миниатюрное дерево со стволом и кроной (рис. 25). Главный стебель мха и его боковые ветви густо покрыты довольно мелкими

чешуйчатыми листьями. В сухом состоянии мох ярко-зеленый и слегка блестящий. Интересно, что отдельные древовидные стебельки хотя и стоят одиночно, но связаны между собой общим "корневищем", которое простирается горизонтально у поверхности почвы.

Климациум обычен на осветленных местах в сырых лесах.

Сфагнум (виды рода Sphagnum). Мох сфагнум отличается от всех остальных тем, что имеет необычно светлый, почти салатный цвет. Такой бледно-зеленой окраски у других мхов не бывает. Светлые подушки сфагнума мы видим в лесу только там, где очень сыро. Этот мох очень влаголюбив. Интересно, что зеленоватую окраску сфагнум имеет лишь тогда, когда он достаточно влажный. Высохнув, он становится почти белым, поэтому его иногда называют "белым мхом".

Такой способности обесцвечиваться при высыхании у других мхов нет.

Строение сфагнума очень своеобразно. Попробуем поглубже погрузить руку в сфагновую подушку и выдернуть пучок стеблей. Сделать это удается без особого труда. Что мы увидим при этом? Стебли мха светлеют книзу и в самом низу совершенно белые. Дело в том, что сфагнум все время растет вверх, а нижняя часть растения отмирает и обесцвечивается.

Теперь попробуем выделить из общей массы одно растение сфагнума. Мох имеет хорошо заметный главный стебель. От него отходят во все стороны боковые веточки, довольно длинные и тонкие. Неопытный глаз может их принять за листья. Чем выше по стеблю, тем больше скучены веточки. на самой верхушке стебля они собраны в плотный пучок. Это характерная особенность данного мха.

Листья сфагнума - мельчайшие чешуйки, почти не видимые простым глазом. Они густо покрывают и главный стебелек, и все его ответвления. Это чрезвычайно тонкие пластинки. Толщина их, как и у многих других мхов, минимальная - всего одна клетка. Микроскопическое строение листа очень своеобразно. Если рассматривать лист при малом увеличении микроскопа, видна словно зеленая сетка с белыми ячейками. При более сильном увеличении видно, что сетка - это множество вытянутых живых клеток, соединенных концами друг с другом. Они светятся яркой изумрудной зеленью. Прозрачные неправильно-овальные промежутки между ними - это особые клетки-резервуары, мертвые и пустые. Словно микроскопические цистерны для воды. Их называют водоносными, пли, иначе, гиалиновыми, клетками. Когда мох намокает, эти клетки наполняются водой и растение становится зеленоватым. Но как только мох высохнет, они пустеют и заполняются воздухом. Множество таких камер, содержащих воздух, придают растению беловатую окраску.

Вместимость водоносных клеток поразительна. Насыщенный водой сфагнум весит в 15-20 раз больше, чем сухой. Сфагновый мох - настоящее растение-губка.

Сфагнум - это название рода мхов. В роде насчитывается довольно много видов: в СССР их больше 40. Все они внешне довольно похожи друг на друга. Большинство их - обитатели так называемых верховых болот. Отмирая, они служат материалом для образования торфа. Однако есть виды сфагнума, которые обитают и в лесах. К ним относится, например, сфагнум Гиргензона (Sphagnum girgensohnii).

***

Мы познакомились лишь с немногими видами мхов, которые имеют особенно характерный облик. Один напоминает пальму, другой - распространенное травянистое растение, третий - лестницу, четвертый - лист папоротника, пятый - дерево.

Надо заметить, что эти крошечные растения не лишены своеобразной красоты и изящества. Нежные прозрачные листочки одних мхов, блестящие шелковистые стебельки других, оригинальная форма третьих доставляют любителю природы такое же наслаждение, как и настоящие большие растения.

Мхами можно любоваться не только в природе, в лесу. Их нетрудно выращивать и дома. Они очень неприхотливы и не требуют ни большого пространства, ни особого ухода. Положите небольшую дернинку мха вместе с верхним слоем почвы на блюдце, слегка полейте водой и закройте сверху тонким стаканом. Мхи будут всегда свежими и живыми.

Если у вас под стаканом несколько видов мхов, то получится нечто вроде маленького ботанического сада на чайном блюдце.

ЛИШАЙНИКИ

Мы познакомились уже с несколькими группами лесного растительного населения: деревьями, кустарниками, кустарничками, травами, мхами. Все эти обитатели леса относятся к числу высших растений: у них мы, как правило, находим стебли, листья, корни. Познакомимся теперь с лишайниками представителями низших растений. Они устроены гораздо проще: разделения на отдельные органы, сильно различающиеся по внешнему виду, у них нет.

Трудно себе представить лес без лишайников. Эти своеобразные растения часто встречаются на деревьях. Взгляните, например, на толстые стволы старых берез или сосен где-нибудь на опушке леса. Они обычно покрыты серовато-бирюзовым чешуйчатым налетом. А стволы осин нередко бывают украшены яркими желто-оранжевыми лепешками. Это все - лишайники.

Поселяются лишайники не только на стволах, но и на ветвях деревьев, иногда покрывая их сплошь. Причудливый вид придают они некоторым елям, свешиваясь с ветвей наподобие бороды или косм. Особенно сильно разрастаются лишайники на деревьях в наших северных хвойных лесах. Тот, кто бывал на Севере, это хорошо знает. Сосны и ели так обрастают ими, что даже коры не видно. И ветви становятся бело-мохнатыми, как будто покрываются клочьями ваты. Фантастический, сказочный вид имеет лес из таких деревьев. Настоящее царство Берендея!

Распространено мнение, будто лишайники, поселяясь на деревьях, причиняют им вред, губят их. Так думают, наверное, потому, что больше всего лишайников мы видим всегда на чахлых, корявых деревьях. Некоторые даже считают, что они высасывают соки из дерева, т.е. являются паразитами. Все это, конечно, заблуждение. Лишайники, живущие на деревьях, принадлежат к так называемым эпифитам, они используют дерево только как место для поселения, по отнюдь не как источник питания.

Но чем же тогда объяснить тот факт, что на плохо растущих деревьях всегда много лишайников? Объясняется это следующим. Когда дерево растет хорошо, наружный слой коры на его стволе и ветвях довольно быстро шелушится. С поверхности ствола то и дело отделяются чешуйки отмершей коры. В этих условиях лишайникам трудно удержаться на том месте, где они поселились. Дерево их постоянно сбрасывает вместе со своей старой "одеждой".

Совсем другое дело, когда деревья растут медленно, плохо. Кора таких деревьев шелушится очень слабо, и лишайники пышно разрастаются, сплошь покрывая ствол и ветви. Обилие лишайников на дереве - не причина, а лишь следствие его плохого роста.

Еще два слова об эпифитных лишайниках - поселенцах на деревьях. Обратите внимание: много ли их встречается в парках наших крупных городов, например Москвы, Ленинграда? Оказывается, их там совсем нет: стволы и ветви деревьев совершенно чистые. Но вне города, в лесу, лишайников на деревьях довольно много. В чем же дело? Почему лишайники не встречаются в больших городах? Причина в том, что они очень чувствительны к загрязненности воздуха. А в городах и промышленных центрах он далек от идеальной чистоты. Фабрики и заводы выбрасывают в атмосферу много различных вредных газов, отравляющих воздух. Именно эти газы (особенно сернистый газ) и губят лишайники.

Известен, например, такой случай. Незадолго до Октябрьской революции (1917 г.) в Петербурге появилось довольно много фабрик и заводов. В результате в городе резко увеличилась загрязненность воздуха. Ботаники заметили, что это сильно отразилось на тех лишайниках, которые развивались в Петербургском ботаническом саду (он находился в черте города). Растения стали обнаруживать признаки сильного угнетения и начали постепенно отмирать. Но несколько лет спустя, в период гражданской войны, положение изменилось. Многие фабрики и заводы остановились, воздух стал чище, и лишайники стали заметно лучше развиваться. Однако, когда вскоре промышленные предприятия опять начали

работать, лишайниковая флора целиком погибла.

Таким образом, лишайники - своеобразные индикаторы чистоты воздуха. Если вы, будучи в каком-либо месте, увидите на деревьях и других предметах много этих растений, можете быть уверены, что воздух тут свободен от промышленных газов.

Но вернемся вновь в лес. Лишайники поселяются в лесу не только на деревьях. Они живут и на почве. Больше всего их, пожалуй, в сухом смолистом бору где-нибудь на песчаных дюнах. Сосны тут невысокие, суковатые, стоят редко. А под ними, на почве - сплошной белый ковер лишайников. Это так называемый бор-беломошник. В сухую погоду, когда долго нет дождя, по такому лесу не пройдешь тихо, неслышно: лишайники хрустят под ногами. Высыхая, они становятся ломкими я крошатся даже при легком прикосновении.

Лишайники иногда путают с мхами. Действительно, они похожи на мхи. Такие же мелкие, так же поселяются на деревьях и на почве в лесу. Какое же различие между ними? Лучше всего их различать, пожалуй, по цвету. Лишайники никогда не имеют того яркого зеленого цвета, какой бывает у мхов. Окраска их вообще очень разнообразна. Природа не поскупилась здесь на краски. Они бывают и совершенно черными, и чисто-белыми, кроваво-красными и бирюзовыми, канареечно-желтыми и пепельно-серыми, огненно-оранжевыми и коричневатыми. Но только одного цвета не дала им природа - чистого зеленого.

По форме лишайники также очень разнообразны. Одни из них похожи на кустики самой различной внешности, другие - на пластинки причудливых очертаний. Но больше всего таких, которые напоминают тонкие корочки и плотно прирастают к камням и скалам, к коре деревьев и стенам зданий. Оторвать их нельзя - можно только соскоблить ножом. Это так называемые накипные, или корковые, лишайники.

Иакова же природа лишайников? Что представляют собой эти оригинальные растения? Возьмем для примера те из них, которые развиваются на стволах деревьев и имеют вид пластинок. Если сделать острой бритвой очень тонкий поперечный срез какого-нибудь из таких лишайников и посмотреть под микроскопом, мы увидим интересную картину: в поле зрения будет виден как бы войлок из тончайших бесцветных трубочек, причудливо переплетенных друг с другом. Это нити гриба, которые составляют основную массу тела лишайника. Среди рыхлого прозрачного "войлока" виднеются маленькие изумрудно-зеленые шарики - клетки микроскопической водоросли. Они располагаются в виде особого слоя на небольшой глубине от верхней поверхности лишайника. Благодаря такому расположению зеленые клетки получают больше света, необходимого им для фотосинтеза. Таким образом, лишайник состоит из нитей гриба и клеток зеленой водоросли.

То, что лишайник представляет собой симбиоз гриба и водоросли, всем известно. Но в каких взаимоотношениях находятся они? Оказывается, водоросль - пленница гриба. Слой зеленых шариков со всех сторон отгорожен от внешнего мира грибным "войлоком", и водоросль никак не может освободиться из своего заточения. Грибу выгодно держать такую пленницу: она вырабатывает органические вещества из углекислого газа и воды, как это делают все другие зеленые растения, и снабжает гриб органической пищей, которую тот сам вырабатывать не может. В свою очередь, гриб защищает водоросль от слишком быстрого высыхания при наступлении сухой погоды, снабжает ее минеральными солями и т.д.

Вот каковы взаимоотношения двух организмов, образующих лишайник. Это союз явно неравноправных партнеров. Иногда даже выражаются более категорично: говорят, что гриб паразитирует на водоросли. И в этом есть большая доля истины.

Насколько же прочен союз гриба и водоросли? Могут ли они существовать порознь, отдельно друг от друга? Опыты показали, что гриб, входящий в состав лишайника, самостоятельно жить не может. Однако водоросль великолепно может обходиться без гриба. Это было доказано следующим опытом. Мелко измельченный лишайник поместили в сосуд с водой. Через некоторое время гриб, входящий в состав лишайника, погиб от недостатка кислорода (его слишком мало в воде). Водоросль же нисколько не пострадала. Освободившись из плена, в котором ее держал гриб, она стала пышно развиваться и образовала обильный зеленый налет на стенках сосуда.

Ботаники-систематики долгое время не считали лишайники самостоятельной группой растений. Их просто относили к грибам, считая, что гриб - главный компонент лишайника. Действительно, гриб составляет основную массу лишайника и определяет форму каждого вида этих растений. Именно нити гриба, разрастаясь соответствующим образом, формируют все те разнообразные и причудливые кустики, бороды, пластинки, чешуйки, лепешки, которые мы видим в мире лишайников. Но все же позже ученым пришлось признать самостоятельность лишайников как организмов и выделить их в особую группу растений. Было доказано, что они в процессе жизнедеятельности вырабатывают особые вещества - так называемые лишайниковые кислоты, которые ни гриб, ни водоросль порознь создавать не могут.

Размножение лишайников чаще всего происходит очень простым способом с помощью случайно отломившихся кусочков растения. В сухую погоду лишайники становятся очень хрупкими, ломкими. Достаточно малейшего прикосновения, как от них отламываются мелкие кусочки. Такие осколки, если они достаточно малы, подхватывает ветер и переносит на новое место. Там из них со временем вырастают новые растения, похожие на материнские.

Лишайники - одни из самых нетребовательных к почве растений. Они первыми поселяются на голых, бесплодных скалах, где не может существовать никакое другое растение, прекрасно развиваются на коре деревьев, заборах и других предметах. Их находили даже на стеклах старых, давно необитаемых домов, на рельсах заброшенных железных дорог, на черепах животных, лежавших где-нибудь на лугу, и т.д. Лишайники отлично живут в самых суровых условиях, где ни грибы, ни водоросли порознь не могут развиваться.

Лишайники растут не только в лесах. В нашей стране их можно встретить в разных природных зонах, начиная от тундры и кончая пустыней. Есть типично степные и даже пустынные лишайники. К последним относится знаменитый обитатель пустыни - леканора съедобная. Данный лишайник действительно съедобен и получил название "манна небесная". Это интересный пример так называемого кочующего лишайника. Он совершенно не прикреплен к почве и свободно перекатывается ветром по просторам пустыни. Бывают случаи, когда сильные вихревые потоки воздуха - смерчи - подхватывают и поднимают высоко вверх довольно большие массы леканоры. Вращаясь в центре вихревой воронки, лишайник переносится иногда на значительное расстояние. А когда смерч ослабевает, растения леканоры падают на землю - сыплется настоящий лишайниковый дождь. Точнее, даже не дождь, а град, так как отдельное растение леканоры представляет собой шарик размером чуть меньше вишни. Итак, этот съедобный лишайник иногда может действительно сыпаться с неба. Отсюда и его оригинальное название - "манна небесная".

Флора лишайников наиболее богата, конечно, не в степях и пустынях и даже не в лесах. Царство лишайников - высокогорные области и тундра. Именно здесь они особенно многочисленны и пышно развиваются. Этому благоприятствует большая влажность воздуха, характерная для данных районов, насыщенность атмосферы водяными парами. Для жизнедеятельности лишайников такие условия - наилучшие.

Лишайники, как и мхи, живут от дождя до дождя. Активная жизнь у этих растений бывает лишь тогда, когда они смочены водой. Только в эти влажные периоды водоросль вырабатывает органические вещества и тем увеличивает живую массу всего растения. В остальное время, когда дождя нет и лишайники подсыхают, жизнь в них совершенно замирает. Они переходят в состояние покоя.

Влажные лишайники имеют яркую, сочную окраску, чувствуется, что растение живет полной жизнью. Тело лишайника мягкое, упругое. Но стоит растениям высохнуть, как они тускнеют и их краски блекнут, а сами кустики и пластинки сморщиваются и выглядят очень жалко.

Мы затронули лишь некоторые интересные подробности строения и жизни лишайников. Познакомимся теперь с отдельными видами лесных лишайников. Сначала о тех

видах, которые живут на почве.

Клядония (некоторые виды рода Cladonia). Этот лишайник выглядит очень оригинально и не лишен известного изящества. Он похож на причудливое дерево в миниатюре: толстый ствол, поднимающийся от земли, тонкие извилистые ветви. И ствол и ветви к концам постепенно становятся тоньше и тоньше. Кончики их почти совсем сходят на нет - они не толще волоса. Если положить рядом несколько таких растений на черную бумагу, получается красивое белое кружево. Так выглядят некоторые виды рода клядония (Cladonia rangiferina, Cladonia sylvatica и др.). Именно они образуют на почве сплошной пышный ковер в сосняках-беломошниках.

Лишайники имеют очень широкое географическое распространение. Те виды клядоний, что растут в лесах, можно встретить в тундре. Самую крупную из клядоний называют "оленьим мхом", или ягелем. Это - главная пища северных оленей. Ягель местами образует в тундре сплошной покров на почве. Интересно, что олени безошибочно находят его по запаху даже зимой, под слоем снега. Разгребая снежный покров копытами, животные добывают себе пищу в суровых условиях Севера.

Другая интересная подробность, касающаяся жизни оленьего мха и его лесных родственников, - крайняя медленность их роста. Олений мох, например, вырастает за год лишь на несколько миллиметров в высоту, хотя сам он довольно крупный - до 10-15 см.

Представьте себе судьбу тундрового пастбища, где паслось большое стадо оленей. Такое пастбище надолго выходит из строя и целых 10-15 лет, а то и больше не может дать пищу оленям, пока ягель достаточно не отрастет.

Цетрария исландская (Cetraria islandica). Этот лишайник, так же как и клядонию, можно встретить на почве в сухих борах. Обычно он растет вместе с клядонией. Его называют еще "исландским мхом". Внешне растение действительно очень похоже на мох - небольшие зеленовато-коричневые кустики неправильно шаровидной формы. Размером они обычно не больше кулака. Как будто клубок тонких стружек. Но если присмотримся к растению внимательно, заметим, что веточки его совсем не такие, как у мхов. Это тонкие пластинки, причудливо изрезанные и скрученные. Края их усажены короткими волосовидными ресничками, точно тонкой бахромой.

Цетрария - типичный пример так называемых кустистых лишайников. Она действительно похожа на миниатюрный кустик. К этой группе лишайников относят и знакомую нам клядонию, хотя она больше напоминает не куст, а деревце.

В жизни человека лишь немногие лишайники находят практическое применение. К числу их относится и цетрария. В некоторых странах в голодные годы ее кустики использовали в пищу. Их размалывали и добавляли к другим пищевым продуктам.

Однако по хозяйственной ценности первое место среди лишайников принадлежит, конечно, оленьему мху. Без него на далеком Севере, в тундре, не могли бы существовать северные олени, а без этих животных там немыслима жизнь человека.

Известное практическое значение имеет лишайник роччелла красильная, из которого добывают всем известный химический индикатор лакмус.

Пельтигера (Peltigera canina). Внешний вид этого напочвенного лишайника очень своеобразен - широкие, иногда в половину ладони, по тонкие, как лист, пластины неправильных очертаний. Они распростерты на почве или на моховом ковре. Цвет таких листоподобных пластин варьирует от грязновато-зеленого до серо-стального. Края часто завернуты кверху, и благодаря этому заметно, что нижняя поверхность лишайника беловатая.

Если оторвать лишайник от почвы или мха, можно видеть, что он как бы укореняется: от нижней поверхности пластины отходят отростки, похожие на мелкие корешки. Это так называемые ризины, тонкие шнуры, сплетенные из множества грибных нитей. Они прикрепляют лишайник к определенному месту. Но в поглощении воды такие отростки играют ничтожную роль. Ведь лишайники, подобно мхам, используют для своей жизни воду не столько из почвы, сколько из атмосферы и при этом впитывают ее всей своей

поверхностью.

Пельтигера - хороший пример так называемых листоватых лишайников. Она действительно похожа на лист, который легко оторвать от почвы. Этот лишайник довольно светолюбив. В густом темном лесу его не встретишь. Зато на полянах, у лесных дорог - он частый гость.

Обратимся теперь к эпифитным лишайникам, поселяющимся на деревьях.

Пармелия вздутая (Parmelia physodes). В лесах средней полосы это, пожалуй, самый распространенный лишайник из числа тех, что развиваются на деревьях. Он встречается на стволах берез и сосен, на ветвях елей. Обычно лишайник сильно разрастается и образует сплошной налет на стволах в виде чешуйчатых корочек серовато-бирюзового или беловатого цвета.

Присмотримся внимательнее к этому лишайнику. Форма его очень оригинальна. Он напоминает миниатюрный коралл, но только веточки этого коралла плоские и довольно широкие (см. рисунок на вклейке), а сам кустик сплюснут. Он едва приподнимается над поверхностью коры дерева. Если оторвать такой плоский кустик от коры, видно, что нижняя поверхность его темно-коричневая, иногда почти черная. Только самые концы веточек белые.

Название этого растения - пармелия вздутая. Слово "вздутая" подчеркивает характерную особенность данного лишайника. Его пластинчатое тело как бы расщеплено на два тонких слоя, а слои несколько отходят друг от друга, образуя внутреннюю полость, заполненную воздухом. От этого растение действительно выглядит немного раздутым.

Уснея бородатая (Usnea barbata). Возможно, вам когда-нибудь встречались в лесу своеобразные беловатые "бороды", которые свешиваются вниз с ветвей деревьев. Так выглядит лишайник, который называется уснея бородатая. На первый взгляд он действительно напоминает бороду - это пучок длинных тонких нитей.

Однако, если присмотреться к лишайнику внимательно, можно увидеть, что по своему строению он больше похож на корневую систему какого-нибудь растения: здесь выделяются более толстые нити, а от них во все стороны отрастают более тонкие. Каждая нить от основания к верхушке становится заметно тоньше. Если вы попробуете ее разорвать - обнаружите любопытную деталь. В центре проходит довольно крепкий, пружинящий стержень, наружные же слои мягкие. Поэтому, когда потянешь за нить, иногда с нее снимается "кожа", а стержень в центре остается.

Уснея наряду с ягелем и исландским мхом относится к группе кустистых лишайников. Эта группа, следовательно, очень разнородна. Она включает в себя лишайники самой различной внешности. Общим для всех них является то, что они либо поднимаются вверх, либо свешиваются вниз, но не прижаты к тому субстрату, на котором растут, и не имеют формы широких пластинок. Впрочем, провести четкую грань между лишайниками кустистыми и листоватыми очень трудно: между ними есть все переходы.

Типографский лишайник (Graphis scripta). Это, пожалуй, один из самых оригинальных лесных лишайников. Но в противоположность многим другим он совсем не бросается в глаза. Больше того, если вы никогда не слышали о его существовании, то просто не заметите, даже когда он будет перед глазами.

Присмотритесь внимательно к темно-серым, почти черным стволам молодых лип у самой земли. Там иногда можно увидеть на коре беловатый налет, занимающий подчас довольно большую площадь. Это как раз и есть тонкая пленка типографского лишайника. Она плотно приросла к коре, и оторвать ее совершенно невозможно (лишайник относится к группе накипных). Взгляните поближе на белый налет: вы увидите нечто необычное - тонкий черный рисунок, отчетливо видимый на белом фоне. Как будто кто-то нарисовал черной тушью множество тонких извилистых линий (см. рисунок на вклейке). Такой рисунок напоминает причудливые древние письмена.

Типографский лишайник можно видеть не только на стволах лип. Он поселяется и на стволах осин. Однако на других деревьях его почти не встретишь.

В мире лишайников так бывает нередко: каждый из них предпочитает селиться только на одной или немногих древесных породах. Так, желто-оранжевые лепешки лишайника под названием золотянка стенная мы обычно находим на стволах осин, а кустики "дубового мха" - на стволах дуба.

Замечательно распространение тех лишайников, которые точно накипь покрывают поверхность камней и скал. Некоторые из них развиваются, например, только на известняках и не встречаются на других горных породах. Другие предпочитают гранитные скалы, третьи - базальтовые и т.д.

ГРИБЫ

Грибы, как и лишайники, относятся к низшим растениям. Это очень многочисленная группа растительных организмов - их насчитывается более 70 тыс. видов. Внешний вид, размеры и строение грибов необычайно разнообразны - от мельчайших клеток дрожжей, видимых под микроскопом только при сильном увеличении, до громадных шаровидных грибов-дождевиков, вес которых может достигать 10 кг. При всем своем разнообразии грибы, однако, имеют одну общую особенность - это гетеротрофные растения, лишенные хлорофилла и неспособные к фотосинтезу. Они не могут создавать органические соединения из углекислого газа и воды, нуждаются для своей жизни в готовых органических веществах, синтезированных другими организмами. Имея в своем распоряжении более простые вещества в качество сырья, грибы способны создавать из них более сложные соединения, самые разнообразные по составу и свойствам. В их числе - ценные лекарства, сильные яды, многочисленные ферменты и даже вещества, вызывающие у человека галлюцинации.

Среди грибов есть как паразиты, развивающиеся только на живых организмах (растения, животные, человек), так и сапрофиты, довольствующиеся отмершими остатками растений, разнообразными продуктами растительного и животного происхождения. Резкую грань между этими двумя группами грибов, впрочем, провести не всегда возможно.

В экономике природы, в частности в жизни леса, грибы-сапрофиты играют чрезвычайно полезную роль. Они осуществляют разложение мертвого органического вещества, в том числе отмерших растений. Конечными продуктами такого разложения оказываются самые простые неорганические соединения: углекислый газ, вода, минеральные соли. Деятельность грибов-сапрофитов полезна именно тем, что они не дают накапливаться в природе большим запасам мертвого органического материала. В лесу они препятствуют, например, образованию слишком толстого слоя подстилки, который мог бы внести существенные нарушения в жизнь лесного фитоценоза, в частности нарушить круговорот веществ, семенное размножение деревьев и т.д.

Для грибов характерно размножение с помощью спор - мельчайших, как пыль, частичек живого вещества. При благоприятных условиях споры способны прорасти и дать начало взрослому грибу, как правило неизмеримо большему в сравнении с ними. У многих грибов споры переносятся ветром на большое расстояние. Каждая спора одета плотной толстой оболочкой, что предохраняет ее от многих неблагоприятных воздействий окружающей среды.

Отдельная грибная спора, конечно, не видна простым глазом. Ее можно увидеть только под микроскопом. Но большие скопления спор хорошо заметны и без микроскопа. Чтобы увидеть такие скопления, нужно немногое. Сорвите осенью в лесу любые грибы, у которых на нижней стороне шляпки имеется множество тонких пластинок, как у мухомора или сыроежки (важно только, чтобы грибы имели плоские или слегка выпуклые шляпки). Принеся грибы домой, сразу же отрежьте у них шляпки и положите на лист черной бумаги пластинками вниз. Через сутки осторожно поднимите шляпки - вы увидите на бумаге узоры, образованные спорами. Под каждой шляпкой будет один и тот же рисунок множество тонких линий, которые расходятся во все стороны точно спицы колеса. Это из промежутков между пластинками шляпки высыпались споры.

У крупных, в том числе всем знакомых шляпочных, грибов споры при прорастании дают начало грибным нитям - гифам, которые, разрастаясь, превращаются в грибницу, или,

иначе, мицелий. Когда грибница становится достаточно мощной, на ней появляются более или менее крупные плодовые тела в виде шляпок на ножке, шаров и т.д.

Размножение и развитие грибов очень сложно и у разных их групп различно. Мы на этом специально останавливаться не будем и перейдем к рассмотрению лесных грибов. Оставив в стороне многочисленные микроскопические грибки, мы познакомимся только с более крупными грибами, которые хорошо видны невооруженным глазом, т.е. с так называемыми макромицетами.

Мир лесных грибов исключительно богат и разнообразен. Здесь великое множество всевозможных форм и красок, причем форм подчас причудливых, а красок необычайно ярких и редко встречающихся в природе. Но многие из тех, кто бывает в лесу, этого часто не замечают. Подход к грибам обычно чисто утилитарный: ищут только съедобные, а на всякие другие почти не обращают внимания. Разве только полюбуются ярко-красным мухомором. Но тот, кто восторгается необыкновенными красками вечерней зари и причудливыми формами облаков, кто любуется яркими цветами растений и фантастическими ледяными узорами на окнах, тот не может остаться равнодушным к грибам. Они, право, заслуживают большего внимания, чем то, которое обычно выпадает на их долю.

С удивительным миром лесных грибов можно познакомиться в природе только в теплое время года. Чтобы увидеть разные грибы, нужно посещать лес на протяжении многих месяцев - с ранней весны до поздней осени. Правда, и в этом случае нет никакой гарантии, что вы непременно увидите все грибы, которые растут в данной местности. Многие виды лесных грибов в одни годы появляются в больших количествах, а в другие, напротив, очень редки или вовсе отсутствуют. Чтобы получить представление о разнообразии лесных грибов, лучше всего посмотреть какое-нибудь объемистое научное сочинение о крупных грибах, снабженное цветными иллюстрациями. Познакомившись с такой книгой, вы откроете для себя удивительный, новый мир. Вас поразит то необыкновенное богатство форм и красок, которое встречается у грибов. Среди лесных грибов есть такие, которые похожи на диковинные цветки, кустики, чашы и даже на кусок печени темно-красного цвета. Перечислить все просто невозможно. Некоторые имеют необыкновенно причудливую форму и ни на что нам известное не похожи.

Не менее богата и палитра красок - от чисто белой до черной, включая все цвета и оттенки. Наверное, нельзя найти такой цвет, который бы не встречался у грибов. В этом отношении природа наделила их очень щедро. Более скупа она оказалась на запахи. Но и здесь есть известное разнообразие. Хотя многие грибы имеют довольно характерный грибной запах, среди них есть такие, которые пахнут фруктами, чесноком, перцем, анисом, падалью и т.д.

Отдельные виды грибов связаны с определенными типами леса. Одни из них, как, например, маслята, встречаются только в хвойных лесах, другие, наоборот, в лиственных. Некоторые грибы растут только на кострищах.

Наконец, интересна очередность появления видов грибов в лесу. Сначала появляются одни, потом другие, затем третьи и т.д. Этот "конвейер" продолжается с ранней весны до поздней осени. В лесу есть грибы очень ранние, настоящие грибы-подснежники, которые вырастают весной буквально из-под тающего снега. Но есть и очень поздние, которые появляются в октябре - почти перед самой зимой. Однако большинство грибов приурочено к концу лета - началу осени, их можно видеть главным образом в августе - сентябре.

О каких лесных грибах пойдет наш рассказ? Мы почти не будем касаться здесь обычных съедобных грибов, о них и так уже достаточно написано. Наша задача несколько иная. Мы познакомимся с грибами, мало известными широкому кругу читателей, с грибами не всегда съедобными, но зато интересными по своим внешним признакам или биологическим особенностям. Иными словами, мы посмотрим на мир лесных грибов глазами натуралиста, биолога.

Ранние грибы. Эти грибы появляются на свет ранней весной, задолго до того, как деревья оденутся листвой. Такова уж их природа - они всегда пробуждаются первыми.

Напрасно их искать летом - никогда не найдете, это грибы чисто весенние.

Заметнее всего из таких грибов, наверное, строчок обыкновенный (Gyromitra esculenta). Его нередко можно встретить в лесу. Посмотришь на землю - лежит какой-то странный, рыжевато-коричневый комок неправильной формы. Сочный, упругий, весь в крупных волнистых складках. Приподнимается из опавшей листвы, а где начинается, не видно. Но когда сорвешь гриб, замечаешь, что у него внизу есть ножка, очень короткая, толстая, беловатая. А все остальное, что сидит на ножке, - объемистая, вздутая шляпка.

Строчок, как и другие грибы, размножается спорами. Они созревают внутри особых, чрезвычайно мелких мешочков сильно вытянутой формы, называемых сумками (их можно видеть только в микроскоп). Сумки сплошь покрывают поверхность складчатой шляпки гриба и располагаются там, подобно волоскам на бархате. Те грибы, у которых споры созревают в сумках, получили название сумчатых. К ним относится и строчок.

Другой ранний гриб - сморчок обыкновенный (Morchella esculenta). Он отличается от строчка тем, что его шляпка имеет вполне определенную форму: она похожа на куриное яйцо. Поверхность шляпки тоже иная сетчато-ячеистая, желто-бурая. Ножка гораздо длиннее, чем у строчка. Весной встречается также сморчок конический (Morchella conica), удлиненная шляпка которого похожа на еловую шишку (см. рисунок на вклейке). Сморчки, как и строчки, относятся к сумчатым грибам.

Иначе выглядит еще один ранний гриб, который называется сморчковая шапочка (Verpa bohemica). Над сухой опавшей листвой приподнимается желтовато-бурая морщинистая шляпка, сидящая на толстой белой ножке. На первый взгляд что-то вроде сморчка. Но приглядитесь к шляпке - она совсем особая, покрыта мелкими извилистыми складками, которые не образуют ячеек. А главное, здесь самая настоящая шляпка, она, как колпачок или наперсток, надета на ножку и прикрепляется только в середине. Попробуешь оторвать легко отделяется, нечаянно уронишь гриб - то же самое. Если сорвать гриб целиком, видно, что ножка у него довольно длинная, в несколько раз длиннее шляпки. Сверху она тоньше, книзу немного утолщается. Сморчковая шапочка также относится к сумчатым грибам.

Кое-кто из читателей, наверное, поинтересуется, съедобны ли наши ранние грибы и где их можно найти. Все перечисленные грибы съедобны и вкусны, но только строчки и сморчки надо сначала отварить в кипящей воде в течение 10-20 минут, а потом уже жарить. Сморчковая шапочка пригодна для жаркого и без такой предварительной подготовки.

Ну а насчет того, где найти ранние грибы, совет дать трудно: они встречаются в разных типах леса. Здесь нужно просто знать определенные грибные места. Если однажды встретите где-нибудь в лесу весенние грибы, точно заметьте место и приходите сюда на следующую весну. Впрочем, даже и в этом случае нельзя быть уверенным, что много наберете: у грибов не каждый год бывает урожайным.

Грибы необычной формы. На обнаженной почве в лесу, на кострищах иногда встречаются грибы оригинальной формы - небольшие чашечки, несколько похожие на миниатюрную чайную чашку. Это различные виды рода пецица (Peziza) и некоторых близких родов. Чашечки представляют собой плодовые тела этих грибов. Их внутренняя поверхность сплошь покрыта многочисленными сильно вытянутыми мешочками со спорами - сумками. Чашевидные плодовые тела могут быть очень мелкими - меньше горошины. Но обычно они крупнее - как медные монетки и даже больше. Стенки их хотя и очень сочные, но ломкие. Окраска грибов довольно разнообразна: ярко-красная, оранжевая, коричневатая.

Рис. 26. Гриб рогатик

Не менее своеобразна форма и у кустовидных грибов - представителей рода рогатик (Clavaria) и некоторых других. Вы, конечно, встречали на почве в лесу эти оригинальные маленькие "кустики" с торчащими вверх "веточками" (рис. 26). Они бывают ярко-оранжевыми, желтыми, белыми. После дождя грибы становятся сочными, упругими. Невольно любуешься их грациозной формой. Они составляют приятный контраст с обычными зонтиковидными грибами, которых видишь очень много и форма которых очень

примелькалась.

А вот еще грибы, которые также привлекают внимание своей формой, настоящие маленькие лопаточки. Они встречаются обычно в хвойных лесах и растут на моховом покрове под деревьями. Окраска их беловатая или желтоватая. Это представители рода спатулярия (Spathularia). Ножка грибов примерно такой же длины, как спичка, но вдвое-втрое толще ее. Заканчивается она плоской пластинкой овальной формы. Гриб похож на широкое и короткое весло от лодки. Такие грибы-лопаточки торчат вверх из мохового покрова и развиваются иногда в большом количестве. Они мягкие и упругие, как знакомые всем съедобные грибы.

Удивляет своей формой гриб лисичка серая (Craterellus cornucopioides). Представьте себе узкоконическую, сильно вытянутую шляпу с очень короткими полями - именно такую форму имеет гриб. Но только эта "шляпа" стоит вертикально, причем ее узкий конец упирается в землю, а поля расположены наверху. Гриб невелик - длина его обычно не больше пальца. Внешний вид гриба довольно мрачный: он темно-серого, почти черного цвета. Наверное, из-за этого немцы называют его "трубой мертвых". Данный гриб - ближайший родственник всем знаковой съедобной рыжей лисички: это другой вид того же рода.

И наконец, еще об одном грибе, который, пожалуй, заметнее всех предыдущих. Название его - земляная звездочка (виды рода Geastrum). Этот гриб действительно похож на звезду со многими острыми лучами. В центре такой звезды помещается небольшой шарик с дырочкой наверху. Гриб лежит на почве и всегда привлекает внимание оригинальностью своей формы. Окраска его неяркая, скромная. Шарик в центре звездочки похож на знакомый всем гриб-дождевик. Надавишь на шарик - из дырочки вылетает облачко темной пыли (это споры гриба). Земляная звездочка - близкий родственник дождевика. Это как бы миниатюрный дождевик, но со своеобразным украшением в виде звезды.

Чесночный гриб (Marasmius scorodonius). В наших лесах можно встретить крошечный грибок, который издает сильный запах чеснока. Он так и называется - чесночный гриб. Внешне это ничем не приметная мелкая поганка, которых много встречается в лесу после дождя. Круглая плоская шляпка гриба редко бывает больше пятикопеечной монеты, а ножка - как спичка. Шляпка сверху имеет невзрачную коричневатую окраску. Снизу видны многочисленные тонкие пластинки. Они лучеобразно расходятся от ножки во все стороны, как у сыроежки или мухомора.

Грибок растет на почве и почти всегда скоплениями. Особенно много появляется его после сильных дождей. Когда наступает сухая погода, грибок подсыхает и становится малозаметным. Однако он при этом не погибает. Как только снова пройдет дождь, растение принимает прежнюю форму и оживает.

Чесночный гриб съедобен. Правда, из него не готовят специального кушанья, а используют как приправу. Если его добавить, например, в жаркое из других грибов, оно приобретает приятный вкус и запах чеснока. У нас чесночный гриб не нашел широкого применения. Но немцы используют его с давних пор. Особенно ценят этот гриб как приправу к жаркому и делают из него превосходные соусы.

Веселка обыкновенная (Phallus impudicus). Возможно, вам случалось, идя по лесу, вдруг почувствовать неприятный специфический запах, похожий на запах падали. Вы прошли несколько шагов - и он исчез. Казалось бы, ничего особенного - поблизости что-то гниет. Но если вы заинтересуетесь, откуда исходит трупный смрад, вы будете немало удивлены. Ведя розыск по запаху, вы рано или поздно обнаружите... интересный гриб. Он называется веселкой обыкновенной.

Внешний вид гриба весьма своеобразен. Из земли поднимается белая ножка длиной с карандаш и толщиной в полтора-два пальца. На конце ее - слегка вздутая коническая головка часто тоже беловатого цвета. Поверхность головки сетчатая, как у сморчка. Наверху головки - небольшая щелевидная прорезь. Гриб напоминает сморчок с необычно длинной ножкой. Немцы очень удачно называют его вонючим сморчком.

Ножка гриба внутри пустая, а стенки ее довольно тонкие. Они очень рыхлые и немного похожи на кружево. Головка тоже рыхлая. Когда гриб только появляется на свет, его головка сплошь покрыта грязно-зеленой маслянистой массой, в которой содержится множество спор (см. рисунок на вклейке). Именно эта масса сильно пахнет падалью. И оказывается, не случайно. Дело в том, что неприятный запах содействует распространению спор гриба и, следовательно, его расселению. Он привлекает много мух, которые садятся на маслянистую поверхность головки и ползают по ней. При этом насекомые невольно становятся переносчиками спор. Интересный пример тесной связи грибов с насекомыми!

Грязно-зеленая масса, которая покрывает головку гриба, сохраняется очень недолго. Скоро она начинает как бы таять и стекает вся по каплям. Головка становится беловатой, а поверхность ее - ячеистой.

В ранней стадии развития гриб выглядит как белый шар величиной с небольшое яблоко и очень напоминает молодой экземпляр гриба-дождевика. Он мягкий, а поверхность его эластичная, кожистая. Однако внутреннее строение шара совсем не такое, как у дождевика. В этом отношении он скорее напоминает куриное яйцо: здесь есть жидкий слизистый "белок" и плотный "желток".

Когда шар созреет, оболочка его лопается, и затем быстро вырастает ножка, вынося наверх черно-зеленую головку.

Рост гриба можно наблюдать не только в природе, но и в искусственных условиях, например у себя дома. Для этого нужно взять в лесу достаточно развитый, крупный шар, принести его домой, положить на дно стеклянной банки во влажный мох или вату и прикрыть банку легкой крышкой или куском стекла. Пройдет несколько дней (иногда до недели и больше), прежде чем у вас появится уже знакомый нам гриб. Растет он удивительно быстро - считанные часы. А до этого с шаром может долго не происходить никаких видимых изменений, он как бы созревает.

В природе веселка обыкновенная появляется во второй половине лета - с конца июля до сентября. Искать ее нужно в тех лесах, где господствуют широколиственные деревья или имеется их примесь.

Грибы-двойники. Шляпочные грибы в лесу очень многочисленны и разнообразны, их множество видов. Одни из них съедобны и. вкусны, другие просто съедобны, но не очень вкусны, третьи совершенно непригодны в пищу из-за специфического неприятного вкуса и запаха. Интересно, что у некоторых наших самых лучших грибов есть двойники - грибы очень похожие на них, но несъедобные. Такие грибы иногда по ошибке собирают неопытные грибники.

Один из грибов-двойников внешне довольно похож на белый гриб, но совершенно непригоден в пищу из-за горького вкуса.

Он называется горчак или, иначе, желчный гриб (Tylopilus felleus). Горчак отличается от белого тем, что имеет слегка розоватую снизу шляпку и темный сетчатый рисунок на светлой ножке. Во всем же остальном он очень похож на белый. Попадет хоть один горчак в жаркое из хороших грибов придется выбросить кушанье. Словно ложка дегтя в бочке меда. Встречается горчак в хвойных лесах в июле - сентябре.

Есть у нас и другой такого же рода гриб - перечный (Suillus piperatus). Этот имеет сильный жгучий вкус, словно перец. А внешне он выглядит безобидно и напоминает моховик небольших размеров с тонкой ножкой. Только шляпка снизу темная, красновато-коричневая. Сверху она гораздо светлее. На нижней поверхности шляпки - множество мелких дырочек, как у наших лучших грибов: белого, подберезовика, подосиновика, масленка. Растет жгучий гриб обычно в сухих лесах. Время появления - июль - сентябрь.

Этим не ограничивается перечень грибов-двойников. Среди них - ядовитый ложный опенок, непригодный в пищу ложный валуй и др. Так что прежде, чем отправляться за грибами, следует посоветоваться с опытными грибниками. А если вам встретятся в лесу сомнительные грибы, лучше не берите.

Лопастник (Helvella infula). Поздней осенью, когда уже опала листва, кое-где в лесу

можно встретить гриб странной формы. Он имеет довольно толстую желтовато-белую ножку, наверху которой располагается коричневый угловатый комок причудливых очертаний. Этот комок имеет несколько крупных неправильно-конических лопастей, торчащих в разные стороны. Трудно даже сказать, на что он похож (см. рисунок на вклепке).

Так выглядит гриб, который называется лопастником. Появляется он очень поздно, одним из самых последних. Причудливый гриб чаще всего встречается на сильно разрушенной древесине (например, на полусгнивших стволах деревьев, лежащих на земле), а также на влажных кострищах. После лесных пожаров он часто поселяется на обугленных остатках деревьев. Особенно крупным гриб вырастает там, где достаточно влажно и при этом есть древесные остатки и уголь. Лопастник имеет некоторое внешнее сходство со строчком и является его родственником: оба гриба принадлежат к числу сумчатых, относятся к одному семейству. Однако время появления их совершенно различно. Один из них как бы открывает грибной сезон в лесу, а другой завершает.

До сих пор мы говорили только о грибах-сапрофитах, которые разлагают мертвые остатки растений и живут на почве. Теперь расскажем о двух грибах-паразитах, которые развиваются на живых деревьях.

Трутовик серный (Laetiporus sulphureus). Может быть, вы когда-нибудь видели на стволе старого дуба большие наросты желтого цвета, иногда с оранжевым оттенком - как бы толстые горизонтальные козырьки. Они могут быть внушительных размеров - до полуметра и больше в длину. Это плодовые тела паразитного гриба, который называется трутовиком серным. Появляются они весной или летом и к осени засыхают. Срок их жизни лишь несколько месяцев. Потрогайте их рукой - они сочные и мягкие, но при этом эластичные, словно резиновые. Такие желтые наросты чуть тверже, чем шляпки некоторых съедобных грибов. Запах их довольно приятный, типично грибной.

Нижняя поверхность козырьков мелкодырчатая, как у шляпки белого гриба. Здесь открываются отверстия многочисленных мелких трубочек, которые пронизывают плодовое тело. Из трубочек высыпаются мельчайшие, не видимые простым глазом споры. Они подхватываются токами воздуха и переносятся довольно далеко. С помощью их гриб размножается.

Интересно, что как бы ни был наклонен ствол дерева и как бы ни располагался сам козырек, трубочки всегда направлены строго вертикально. Ведь только при таком положении почти невесомые споры могут беспрепятственно высыпаться из тонких и длинных трубчатых канальцев.

Плодовые тела гриба вскоре после их появления на свет съедобны, но потом их уже нельзя использовать в пищу. Они твердеют и под конец высыхают до того, что становятся ломкими.

Откуда же берутся на дереве мощные желтые наросты? Попробуем проследить весь путь развития гриба. Начинается все с какой-либо раны на стволе. Ее может нанести, например, трактор, проехавший по лесной дороге. Если сорван кусок коры и обнажилась живая ткань дерева, грибу есть где поселиться. На рану попадают грибные споры, которые носятся в воздухе, и начинают прорастать. Дерево оказывается зараженным. Из спор сначала вырастают тончайшие, тоньше волоса, живые нити - так называемые гифы. Они проникают в ствол и здесь сильно разрастаются и ветвятся, образуя обширное и сложное сплетение - мицелий. Такой мицелий развивается в древесине на значительном протяжении ствола - до 5-6 м и более. Поселившийся в стволе гриб разрушает древесину. Из крепкой она превращается в трухлявую и приобретает розоватый оттенок ("красная гниль"). Только после того, как гриб достаточно мощно разовьется внутри ствола, появляются уже знакомые нам плодовые тела. Таким образом, в развитии гриба есть как бы две стадии: сначала скрытая жизнь, когда он разрастается в стволе, а затем появление на свет - образование плодовых тел.

Гриб поселяется только на тех деревьях, которые имеют раны. Отсюда ясно, сколь важно для сохранения деревьев в здоровом состоянии бережное отношение к ним, предупреждение всяких поранений.

Трутовик серный - родственник других трутовиков, которые также образуют плодовые тела на стволах деревьев. Но эти плодовые тела совершенно иные - они имеют форму копыта и крепкие, деревянистые. Наверное, все видели их на стволах дубов, осин, берез. Интересно, что такие "копыта" сохраняются много лет, причем ежегодно нарастают.

Фистулина печеночная (Fistulina hepatica). Этот паразитный гриб выглядит очень своеобразно. Его плодовое тело похоже на большой плоский кусок мяса или печень крупного животного (отсюда и название гриба). Такое интересное образование изредка вырастает на стволах старых дубов, иногда у самой земли.

Плодовое тело появляется в конце лета и осенью. Расположено оно на дереве так же, как у трутовика, - наподобие козырька. Окраска сверху мясо-красная, снизу - желтая. Здесь, на нижней поверхности, как и у трутовика, можно видеть множество мелких дырочек - это отверстия трубочек, внутри которых образуются споры.

Плодовое тело фистулины удивительно напоминает кусок мяса. Оно довольно мягкое и сочное. Особенно поразительно, что, если его разломить, из него сочится красная жидкость, очень похожая на кровь. Поверхность излома красная с белым рисунком, как будто мясо с жировыми прожилками. Вкус мякоти кислый, а запах приятный - фруктовый. Плодовые тела фистулины съедобны.

По особенностям развития этот гриб в основных чертах сходен с ранее рассмотренным трутовиком. Плодовые тела его также однолетние. Они сохраняются лишь несколько недель.

Фистулина паразитирует не на всех наших деревьях, а только на дубе. Встречается она в лесу нечасто.

СЛИЗЕВИКИ (МИКСОМИЦЕТЫ)

Миксомицетами называют очень своеобразную группу низших растений, немного похожих на грибы по своему строению и жизни. Некоторые из них напоминают грибы даже по внешнему виду.

Присмотритесь в начале лета к старым, гниющим пням. Там иногда можно видеть целые скопления странных мелких шариков коричневато-оранжевой окраски. Они растут прямо на старой древесине. Величина их - от дробинки до крупной ягоды черной смородины (см. рисунок на вклейке). Это как раз и есть один из наиболее распространенных лесных миксомицетов - так называемая ликогала, или волчье молоко (Lycogala epidendrum).

В начале лета шарики мягкие. Если сильно надавить на один из них, он лопается и из него вытекает густая оранжевая жидкость. Но к концу лета шарики созревают - они становятся сухими. В это время внутри них уже не жидкость, а рыхлая порошкообразная масса темно-коричневого цвета. В этой стадии развития ликогала очень напоминает маленький гриб-дождевик. Тот темный порошок, который находится внутри созревшего шарика, представляет собой массу спор, с помощью которых растение размножается. А шарик плодовое тело.

Итак, ликогала - это как бы дождевик в миниатюре. У нее есть и шаровидное плодовое тело, и темный порошок спор внутри него. Почему бы но отнести это растение к грибам? Ведь и питается ликогала так же, как некоторые грибы: она живет за счет разложения гниющей древесины и других растительных остатков.

Но ликогала - не гриб. И вот почему: развитие ее проходит иначе, чем у грибов. Давайте проследим ее жизнь с самого начала, со споры. Пылинки-споры, высыпавшись из своего шарообразного вместилища, прорастают, если условия для этого благоприятны. Из каждой споры вырастает микроскопический кусочек живого вещества - голая клетка, лишенная оболочки. У нее есть только протоплазма и ядро. Проходит некоторое время, клетки делятся и увеличиваются в числе, сливаются в сплошную слизистую массу. Под микроскопом эта слизь выглядит как протоплазма со многими ядрами. Масса слизи - так называемый плазмодий - увеличивается в размерах и покрывает тонкой пленкой гниющие древесные остатки где-нибудь в темной и сырой щели старого пня.

Свойства плазмодия поистине необыкновенны: он обладает способностью медленно перемещаться с места на место, как бы переползать. Такого не бывает ни у каких других

растении, кроме миксомицетов. Этим они прежде всего и отличаются от грибов. Благодаря тому что миксомицеты способны передвигаться, их одно время называли мицетозоа, что означает "грибы-животные". Плазмодий двигается, однако, очень медленно, со скоростью всего лишь около 1 мм за 10 минут. Почти как часовая стрелка ручных часов!

Когда плазмодий ликогалы достаточно разрастется, он выползает из своего сырого и темного убежища на свет - на поверхность пня. Тут-то он и дает начало тем самым коричневато-оранжевым мягким шарикам, с которых мы начали рассказ.

Миксомицеты - совершенно особая и притом очень малочисленная группа растений. Если грибов насчитывается более 70 тыс. видов, то миксомицетов лишь около 300. Почти все они сапрофиты, которые развиваются на гниющей древесине: пнях и стволах деревьев, коре, мертвой опавшей листве и т.д. Лишь немногие из них - паразиты растений. Один из таких миксомицетов вызывает заболевание корней капусты, известное под названием капустной килы (на корнях образуются вздутия в виде опухолей). Характерная черта всех миксомицетов - плазмодий, который появляется в определенный период жизни этих интересных растений.

Теперь немного о другом представителе миксомицетов из числа тех, что обитают в лесах. Называется он фулиго (Fuligo septica). Это растение мы встречаем обычно в конце лета в виде желтой слизистой пленки на стволах и пнях деревьев, иногда даже на траве. Пленка несколько напоминает пену. Благодаря своей яркой окраске такая пена очень хорошо заметна. Особенно выделяется она на темных стволах дуба. Это не что иное, как плазмодий. Он обладает способностью переползать с места на место, но, конечно, двигается очень медленно.

***

Наше знакомство с лесными растениями на этом заканчивается. Перед нами прошел целый ряд разнообразных лесных обитателей - больших и маленьких, знакомых и незнакомых. Их много: деревья и кустарники, травы и кустарнички, мхи и лишайники, грибы и слизевики. И у каждого что-нибудь своеобразное, интересное, какие-то свои особенности жизни и строения. Бывало и так, что у самого обычного, хорошо знакомого обитателя лесов вдруг обнаруживались удивительные тайны. И если вы, читатель, узнали для себя что-то новое из жизни леса, если вас стали больше интересовать лесные растения, - автор этой книги сочтет свою задачу выполненной.

Мы вели рассказ не только об отдельных группах лесного населения, об отдельных обитателях леса. Сначала был рассмотрен лес в целом, во всем его разнообразии и сложности. Было показано, что лес - это нечто целостное, совокупность многих растительных слагаемых. Каждое растение занимает здесь свое определенное место среди других и выполняет свою определенную работу.

Жизнь в лесу сложна и многообразна. Растения близко соприкасаются друг с другом и оказывают на своих соседей самое разнообразное влияние - то слабое, то сильное, то полезное, то вредное. Лес - это не случайный набор растительных видов, а вполне определенное, закономерное их сочетание. Такие природные сообщества растений называют фитоценозами, а ту область ботанической науки, которая занимается их изучением, - фитоценологией, или геоботаникой. Можно рассматривать лес и с еще более широкой точки зрения как систему, в которую входят не только растения, но и животный мир, микроорганизмы, почва, атмосфера. Эту совокупность, как мы уже знаем, называют одним словом - биогеоценоз.

Но вернемся вновь к лесным растениям. Что хотелось бы отметить в заключение? Пожалуй, прежде всего напомнить о необходимости бережного отношения к растительному миру.

Много в наших лесах красивых или чем-либо интересных растений. Конечно, каждому хочется их сорвать, чтобы полюбоваться ими в букете или просто получше рассмотреть какие-то интересные детали. Но пусть природа не терпит ущерба от вашей любознательности и любви к красивому. Ведь, в самом деле, совсем необязательно

приносить домой из леса огромные охапки цветов. И нет никакой необходимости непременно выдергивать из земли то растение, которое вас чем-либо заинтересовало. Сорвать растение легко, а восстанавливается оно обычно с большим трудом и лишь спустя долгое время.

Особенно губительны последствия, когда уничтожают те растения, которые по своей природе никогда не образуют зарослей и встречаются редко, отдельными экземплярами.

Итак, если вы действительно любите растения и хотите с ними получше познакомиться, будьте истинным другом природы, когда пойдете в лес. Доброго вам пути!